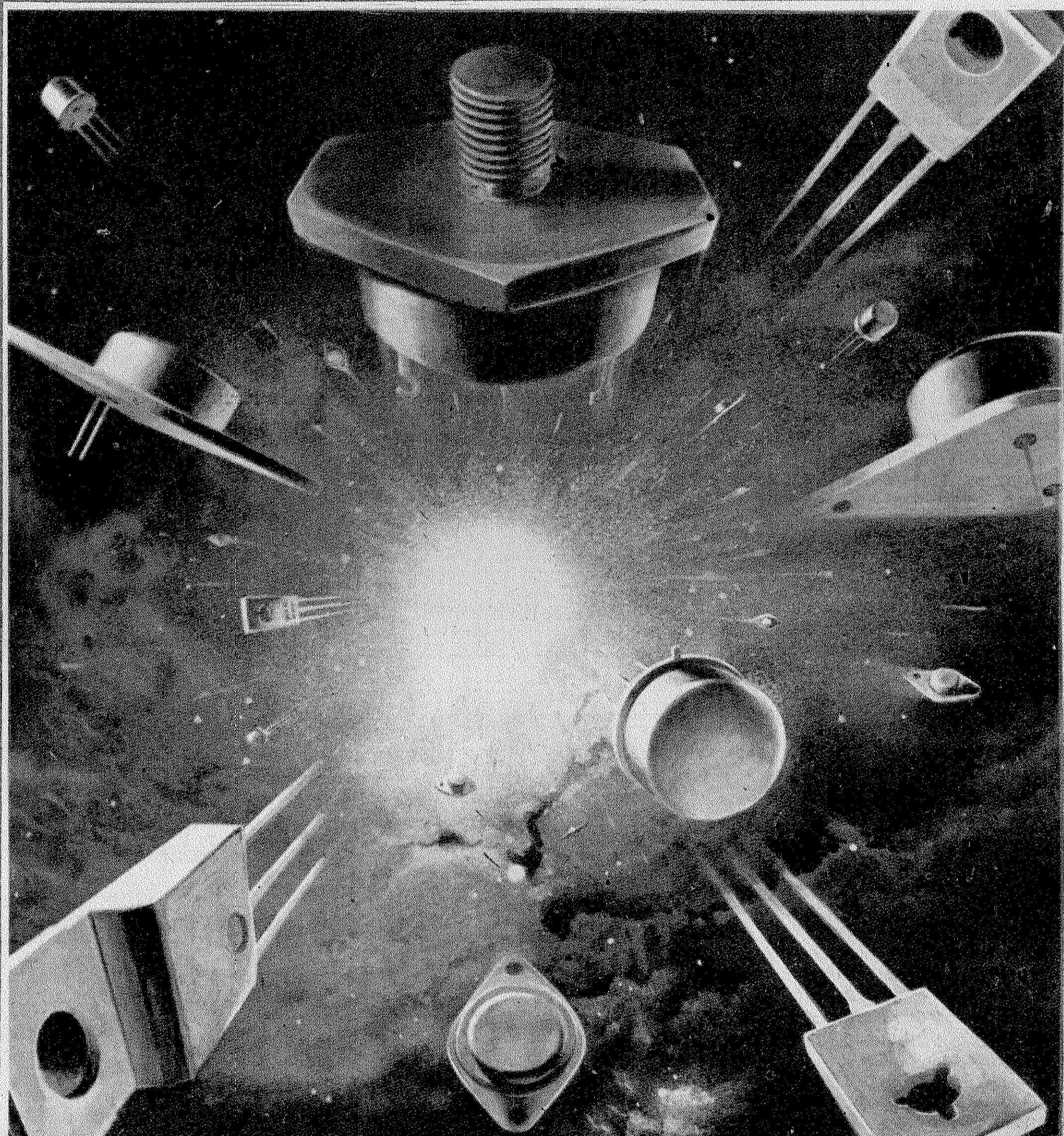
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XVII - NR. 204 **11/87**

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



CONTROLUL DIGITAL AL VOLUMULUI

(CITIȚI ÎN PAG. 2—3)

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784 OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 2059, 1151

PREȚUL 3 LEI

CONTROLUL DIGITAL AL VOLUMULUI

Ing. VICTOR DAVID

1. GENERALITAȚI

În aparatura electronică reglajele digitale cîștigă tot mai mult teren în detrimentul celor clasice, analogice. Că reglajele clasice sînt mai ergonomice constituie un argument de natură subiectivă, ținînd mai ales de obișnuință; o dovadă este substituirea acordului clasic cu condensator variabil prin acordul cu două taste, UP și DOWN, în receptoarele cu sinteză de frecvență.

Dezavantajul prețului ridicat este compensat de fiabilitatea net superioară a reglajelor digitale, de acuratețea acestora. În plus, se oferă posibilitatea telecomenzii și chiar a programării unei mărimi (frecvență, tensiune, curent) cu precizia dorită. În particular, reglajul digital de volum scutește utilizatorul de aparatură audio de zgomotul potențiometrelor de volum/balans uzate.

Folosirea multiplexoarelor analogice și a logicii de comandă în tehnologie CMOS simplifică realizarea practică și are avantajul unui consum energetic neglijabil.

Cerințele impuse unui reglaj digital (în trepte) al volumului de considerente psihofiziologice (I) sînt:

— mărimea treptei de cca 3 dB;

— adîncimea reglajului de peste 50 dB.

Practic însă nu ar avea sens un reglaj de volum de profunzime superioară dinamicii lanțului audio în care este inclus, iar mărimea treptei este un compromis între adîncimea de reglaj dorită și capacitatea multiplexorului utilizat (numărul de căi). În plus, multiplexoarele analogice limitează profunzimea reglajului prin diafonia proprie între canale.

În continuare se prezintă două variante practice de reglaj, cu multiplexorul MMC4051, pe 8 trepte a 5 dB (adîncime de reglaj — 35...0 dB), respectiv cu multiplexorul MMC4067, pe 16 trepte a 4 dB (adîncime —60...0 dB).

Prima variantă este indicată pentru aplicații nepretențioase: reglaj de volum pentru căști, pentru casetofoane și receptoare cu dinamică redusă, pentru telecomandă. A doua variantă poate echipa un amplificator audio.

2. CONTROL DIGITAL MONOCANAL

Performanțe	Varianta I	Varianta II
Nivel de intrare pentru semnal audio, Vvv	≤ 5	≤ 5
Profunzimea reglajului, dB	−35...0 dB	−60...0 dB
Mărimea treptei de reglaj, dB	5	4
Impedanța de intrare, kΩ	56	100

FUNCȚIONARE

În figura 1 este prezentată schema completă a reglajului digital de volum cu 8 trepte, cu preselectarea nivelului minim la conectare.

Porțile P_5, P_6 formează un circuit basculant astabil (ceas) cu perioada determinată de elementele R_7, C_1. Pe timpul apăsării tastei K_1, bistabilul RS format din porțile P_1, P_2 comută în ritmul impulsurilor de ceas, furnizînd impulsul la ieșirea porții P_2 și, respectiv, nivel HIGH la ieșirea lui P_1.

Cu K_1 închis, apăsarea lui K_2 nu poate produce schimbarea stării bistabilului RS format din porțile P_3, P_4 deoarece intrarea porții P_3 (pin 12) este în starea HIGH. La ieșirea porții P_4 avem deci nivel HIGH, asigurînd astfel condițiile de incrementare pentru numărătorul reversibil CI3.

Analog, dacă tasta K_2 este apăsată, acționarea lui K_1 nu produce bascularea bistabilului P_1P_2. Se realizează astfel intreblocarea comenzilor de numărare înainte/înapoi, necesară în cazul apăsării simultane accidentale a tastelor UP și DOWN.

La conectarea tensiunii de alimentare, condensatorul C_2 este descărcat, ceea ce determină aducerea în starea „0" (0000) a numărătorului prin dioda D_2 și prin inversorul P_8 care comandă intrarea RESET (pinul 14). După încărcarea condensatorului C_2 prin R_8, D_2, dioda D_2 se blochează, iar intrarea porții P_8 va urmări nivelul de la ieșirea BORROW (pin 13) a numărătorului. La deconectare se asigură descărcarea rapidă a condensatorului C_2 pe bara de alimentare prin dioda D_3.

Dacă se comandă decrementarea numărătorului după ce acesta ajunge în starea 0000, reacția RESET = $\overline{BORROW}$ va menține numărătorul în această stare. Analog, la numărarea înainte, starea limită a numărătorului este „7" (0111) datorită reacției $\overline{PRESET\ ENABLE}$ = $\overline{Q_4}$. S-a ales Q_4 deoarece acesta semnalizează starea interzisă „8" (1000) prin trecerea în HIGH.

Am limitat la 8 numărul stărilor numărătorului pentru a stabili corespondență biunivocă cu stările multiplexorului (evitînd golurile în funcționare) și urmărind ca incrementarea/decrementarea numărătorului să asigure creșterea/descreșterea nivelului semnalului, conform tabelului 1.

Unul din cele 8 niveluri de semnal, obținut din divizorul R_9—R_{16}, va trece spre ieșirea multiplexorului. Avînd impedanță de intrare mare, repetorul realizat cu operaționalul CI6 nu șuntează divizorul și asigură în același timp impedanță de ieșire mică. Avantajul configurației utilizate este că rezistența de canal deschis, R_{on}, este neglijabilă, fiind înse-

VARIANTA CU 16 TREPTE DE REGLAJ

TREAPTA	STARE NUMĂRĂTOR Q_4	Q_3	Q_2	Q_1	REZISTENȚA DIN DIVIZOR	NIVEL DE IEȘIRE (dB)
0	0	0	0	0	100 Ω	−60
1	0	0	0	1	58,5 Ω	−56
2	0	0	1	0	92,7 Ω	−52
3	0	0	1	1	146 Ω	−48
4	0	1	0	0	233 Ω	−44
5	0	1	0	1	369 Ω	−40
6	0	1	1	0	585 Ω	−36
7	0	1	1	1	927 Ω	−32
8	1	0	0	0	1,47 kΩ	−28
9	1	0	0	1	2,33 kΩ	−24
10	1	0	1	0	3,69 kΩ	−20
11	1	0	1	1	5,85 kΩ	−16
12	1	1	0	0	9,27 kΩ	−12
13	1	1	0	1	14,7 kΩ	− 8
14	1	1	1	0	23,3 kΩ	− 4
15	1	1	1	1	36,9 kΩ	0

1

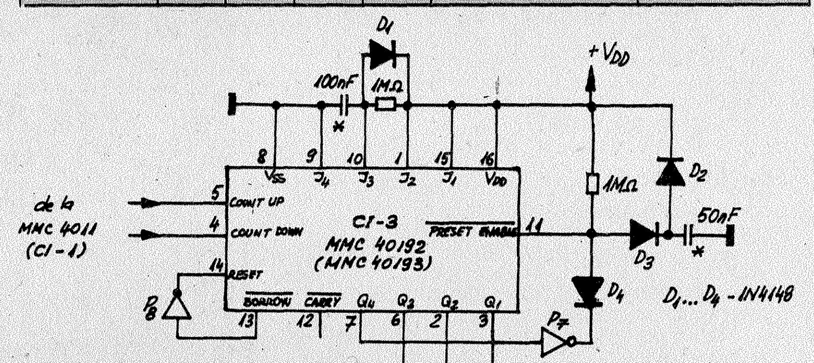


Fig. 2: Preselectarea stării „3" (0011)

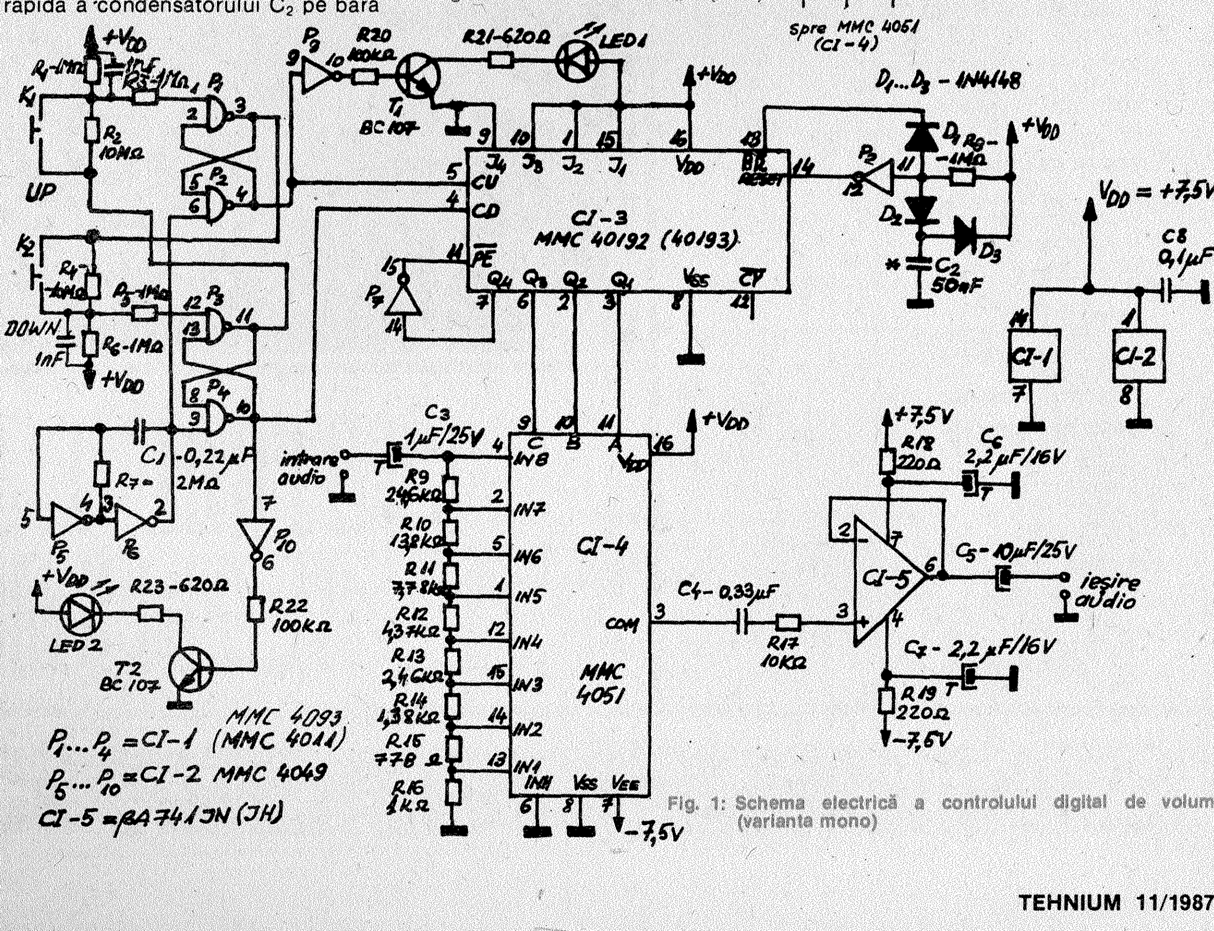


Fig. 1: Schema electrică a controlului digital de volum (varianta mono)

riată cu impedanța de intrare în repetor.

Atenuatorul este constituit din rezistențe de valori mici pentru a se elimina efectul diafoniei proprii a multiplexorului. Se pot mări valorile rezistențelor, respectînd proporționalitatea cu cele din schemă, dar diafonia va fi din ce în ce mai pronunțată, alterînd precizia reglajului la niveluri mici.

Diodele LED_1, LED_2 semnalizează impulsurile de incrementare, respectiv de decrementare.

Pentru a avea, la conectare, preselecția unui nivel diferit de cel minim, se poate folosi schema din figura 2, care realizează preselecția stării „3" (0011).

În figura 3 este prezentată varianta de reglaj cu 16 trepte, utilizînd un numărător reversibil de 4 biți (MMC40193), care comandă multiplexorul MMC4067, cu 16 căi.

INDICAȚII CONSTRUCTIVE

Atenuatorul rezistiv se realizează cu rezistențe cu peliculă metalică, avînd toleranța de cel mult 2% (la nevoie se folosesc combinații de valori).

Montajul se poate realiza pe o singură placă; nu este necesară ecranarea, dar se impune ca atenuatorul rezistiv să fie înconjurat cu un traseu lat de cupru legat la masa analogică (inel de gardă). Traseele de la atenuator către multiplexor vor fi cît mai scurte, pentru a nu adăuga diafoniei existente și influența capacităților dintre trasee.

Traseele de alimentare și de masă respectă principiul punctului unic de masă în curent alternativ, decuplîndu-se separat partea logică și cea analogică.

Pentru varianta de circuit din figura 3 se alimentează cu V_{DD} = + 7,5 V și V_{SS} = —7,5 V partea logică (inclusiv porțile din logica de comandă), punctul median (0 V) constituind exclusiv masă analogică.

Dacă se lucrează cu niveluri mici ale semnalului audio, se va înlocui βA741 cu un operațional mai puțin zgomotos, de exemplu cu βM381 (M387).

Legăturile dintre placă și comutatoarele fără reținere K_1, K_2 vor fi cît mai scurte și preferabil ecranate. Aceste comutatoare pot fi înlocuite direct cu suprafețe metalice pentru a se obține controlul prin atingere (TOUCH CONTROL), deoarece rezistențele de intrare ale circuitelor CMOS sînt foarte mari.

Înainte de plantare se va controla curentul invers al diodelor 1N4148 ($I_R \leq$ 25 nA la U_R = 20 V).

Fig. 3: Reglaj cu 16 trepte

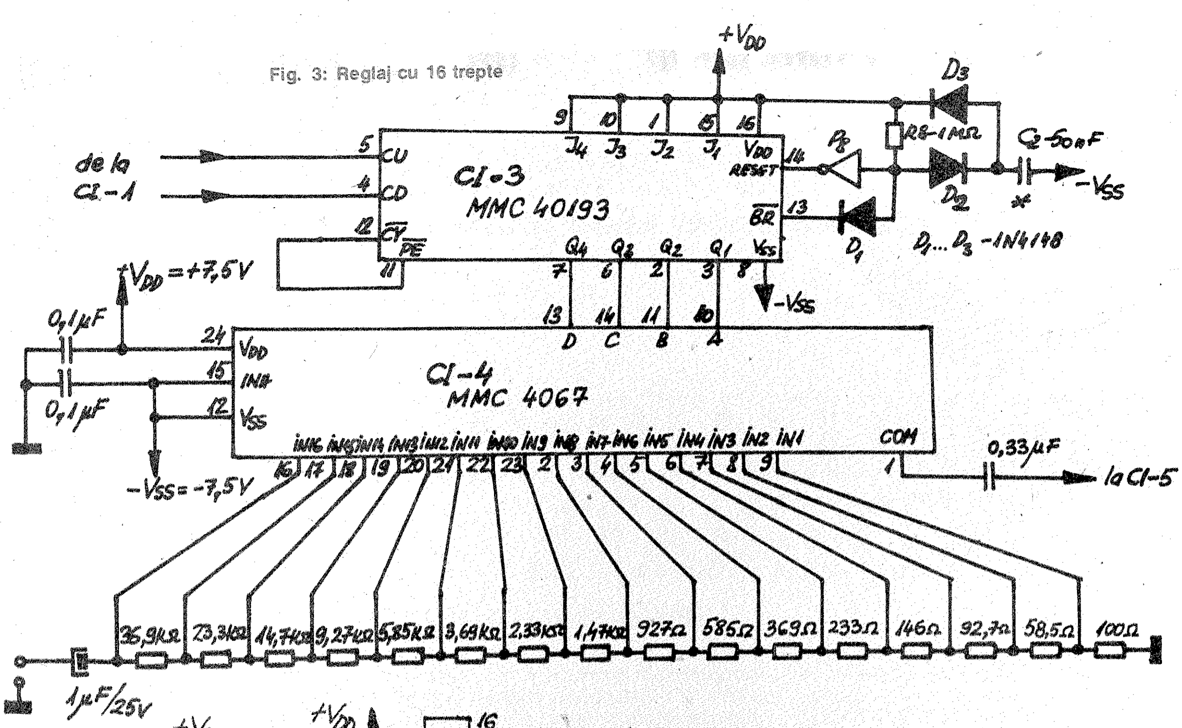


Fig. 4: Control digital stereofonic (partea de comandă)

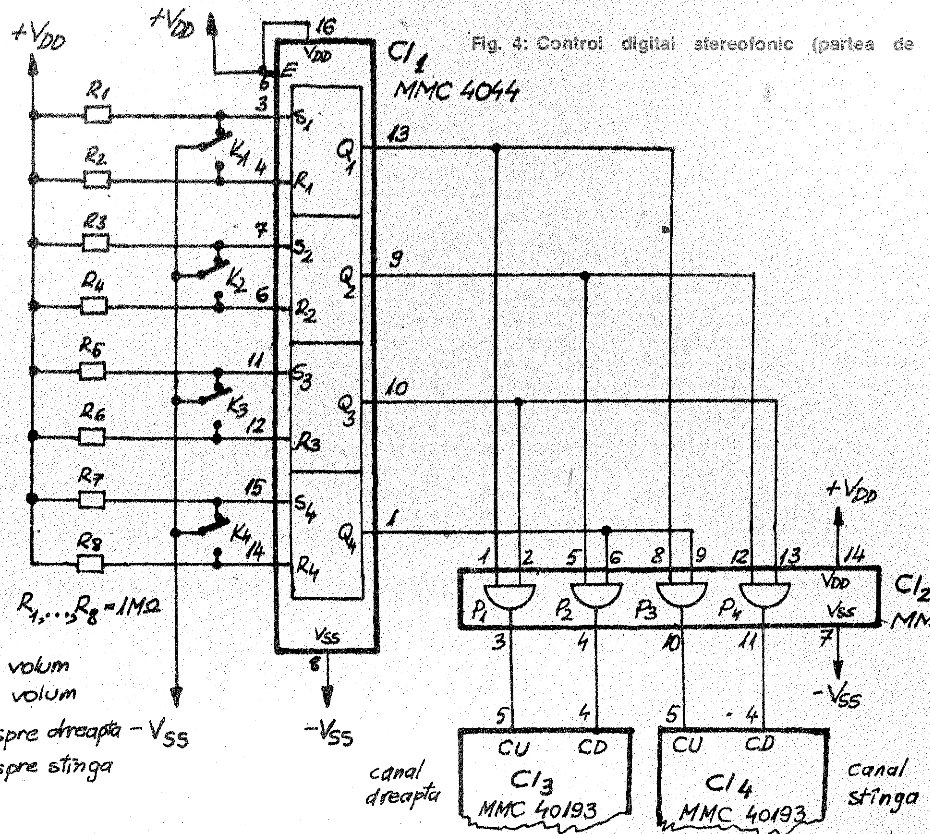
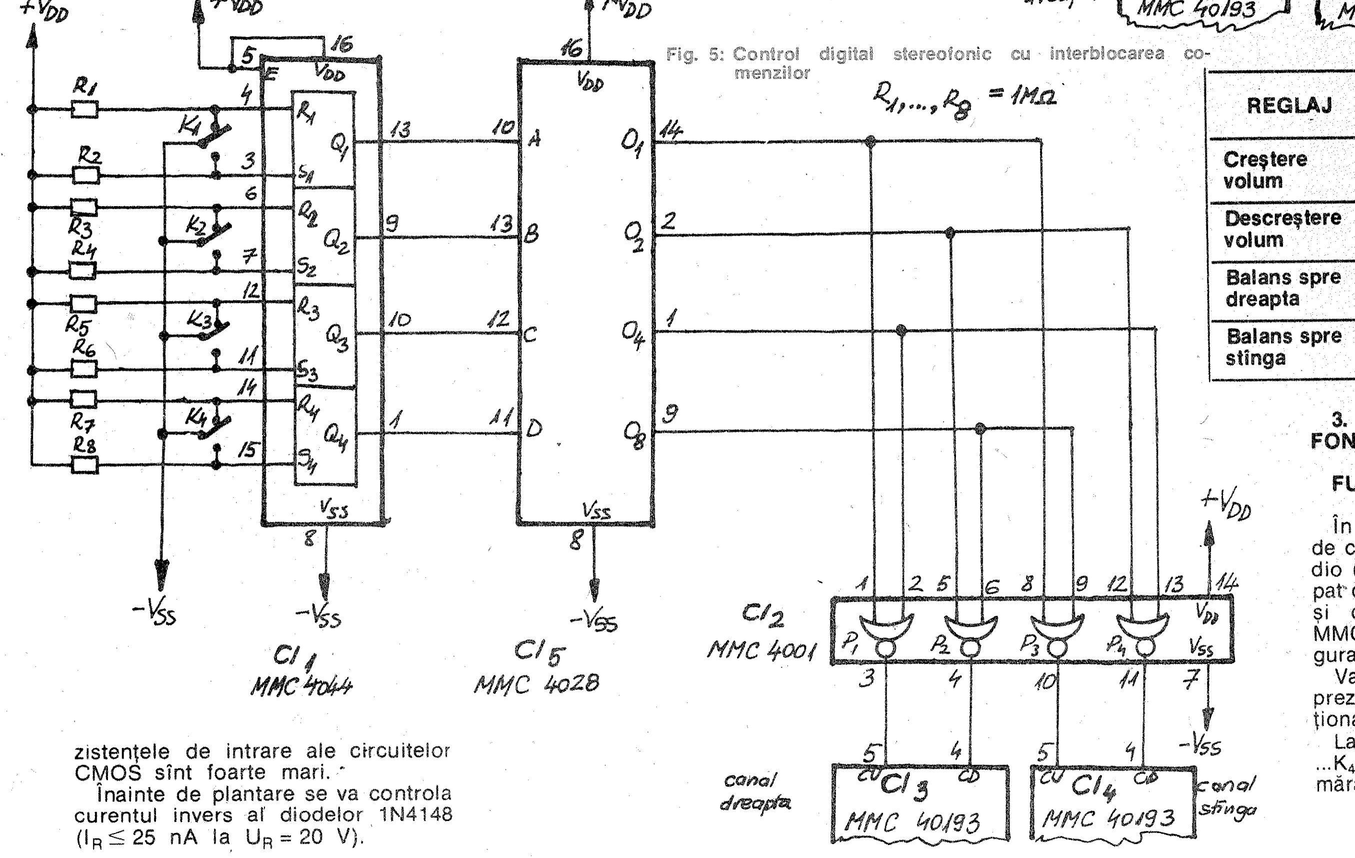


Fig. 5: Control digital stereofonic cu interblocarea comenzilor



REGLAJ	VOLUM DREAPTA	VOLUM STÎNGA
Creștere volum	/	/
Descreștere volum	\	\
Balans spre dreapta	/	\
Balans spre stînga	\	/

2

3. CONTROL DIGITAL STEREOFONIC

FUNCȚIONARE

În figura 4 este prezentată partea de comandă pentru două canale audio (stereo). Fiecare canal este echipat cu cîte un numărător MMC40193 și cu un multiplexor analogic MMC4067, conform schemei din figura 3.

Varianta de control stereofonic prezentată respectă cerințele funcționale sintetizate în tabelul 2.

La apăsarea uneia dintre tastele K_1 ...K_4 se formează un impuls de numărare, adică ieșirea bistabilului RS

(CONTINUARE ÎN PAG. 5)

INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ

STABILIZATOARE INTEGRATE

Fiz. A. MĂRCULESCU

Circuitele integrate stabilizatoare de tensiune (denumite adeseori în cataloage surse de tensiune) capătă în ultima vreme o largă răspîndire și în construcțiile de amatori, ele simplificînd considerabil realizarea blocurilor de alimentare cu tensiune continuă încorporate în diverse montaje electronice.

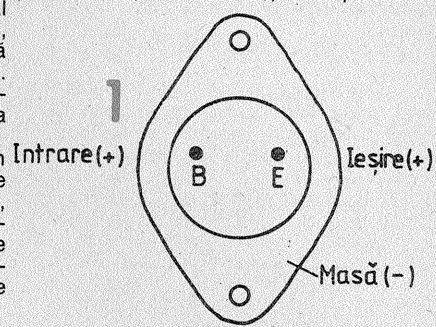
De la modelele mai vechi (gen 723 sau similare), care ofereau doar tensiunea stabilizată de referință, cu diverse disponibilități externe de „programare", reglaj, compensație etc., s-a trecut treptat la circuite monolitice de putere, avînd încorporate inclusiv referința de tensiune și elementul regulator serie. Dezavantajul acestor noi modele de putere îl reprezintă existența unor valori fixe, prestabilite, pentru tensiunea nominală de ieșire — care poate fi pozitivă sau negativă în raport cu masa — și pentru curentul maxim de sarcină. Se impune, de la bun început, alegerea tipului de circuit care se pretează cel mai bine scopului propus. În rest, stabilizatoarele integrate de putere prezintă o serie întreagă de avantaje, între care în primul rînd numărul extrem de redus de componente externe necesare. Practic, pentru a realiza cu un astfel de circuit un stabilizator de tensiune cu foarte bune performanțe, trebuie să se mai adauge doar blocul transformator plus redresor filtrat la intrare, un condensator suplimentar de filtrare la ieșire și, bineînțeles, un radiator adecvat puterii maxime de disipație.

Stabilizatoarele integrate de putere sînt realizate de obicei în capsulele consacrate ale tranzistoarelor de putere (TO—3) sau în cele ale unor circuite integrate de putere, prevăzute cu „urechi" metalice pentru montarea radiatoarelor. Pentru a stabili precis semnificația terminalelor se recomandă să se consulte catalogul firmei producătoare, dată fiind diversitatea mare de tipuri constructive și convenții de notare. Există totuși niște reguli nescrise privind numerotarea pinilor și semnificația terminalelor, prin analogie cu cazurile similare ale circuitelor integrate sau ale tranzistoarelor. Astfel, dacă stabilizatorul este realizat în capsulă de circuit integrat, numerotarea pinilor începe de la terminalul plasat în stînga „cheii" (locaș gol în capsulă sau alt semn distinctiv de culoare, relief etc.), atunci cînd capsula este văzută cu terminalele în jos. Atunci cînd stabilizatorul este realizat în capsulă de tranzistor, de exemplu TO—3 (cunoscută de la 2N3055), se practică, de regulă, convenția bază-terminal intrare, emitor-terminal ieșire, capsulă-masă (uneori figurează chiar pe capsulă inscripțiile E și B). Desigur, regula nu exclude excepțiile, rămînînd valabilă recomandarea precedentă.

Ca exemple concrete menționăm stabilizatoarele integrate de putere de producție TESLA, seria MA78XX, în capsulă TO—3 (fig. 1), cu precizia de stabilizare de ±1%, realizate într-o gamă largă de tensiuni nominale uzuale (MA7815 — tensiune nominală de ieșire 15 V, în plaja 14,4 ÷ 15,6 V, tensiune de intrare 17 ÷ 35 V, curent maxim de ieșire 1 A: MA7824 — tensiune nominală de ieșire 24 V, în plaja 23 ÷ 25 V, tensiune de intrare 26 ÷ 40 V, curent maxim de ieșire 1 A etc.).

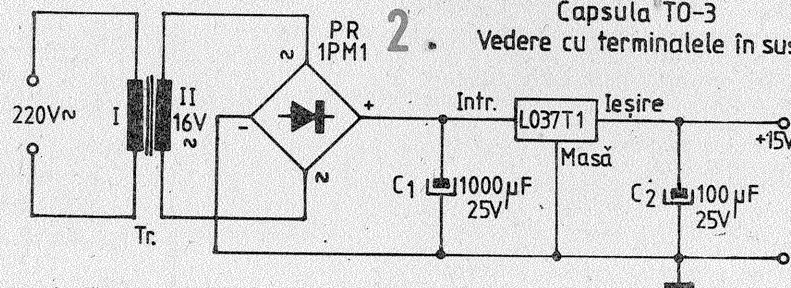
În figura 2 este dat un alt exemplu, respectiv schema completă a unui stabilizator de 15 V/0,5 A, realizat cu circuitul integrat L037T1 (tensiune maximă de intrare 27 V, curent maxim de ieșire 0,6 A, precizie de stabilizare ±0,3% în plaja 10 ÷ 450 mA, tensiune nominală de ieșire 15 V, capsulă TO—3, cu dispunerea terminalelor la fel ca la seria MA78XX, fig. 1).

1



Capsula TO-3
Vedere cu terminalele în sus

2



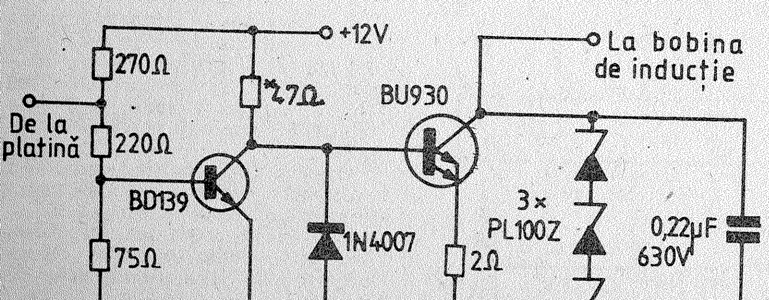
BU 930-932

În numărul aniversar din iunie 1987 al revistei BETA, editată de I.P.R.S.-Băneasa — întreprindere care a împlinit anul acesta 25 de ani de activitate — găsim, printre alte noutăți tehnologice și premiere de fabricație, o veste îmbucurătoare pentru constructorii amatori: realizarea tranzistoarelor Darlington de putere și comutație, destinate în special circuitelor de aprindere electronică auto.

Sînt cunoscute cerințele deosebite ce se impun unor astfel de tranzistoare în ceea ce privește tensiunile inverse înalte, factorul mare de amplificare la tensiuni mici de alimentare, curenții de sarcină și puterile de disipație mari, gama extinsă a temperaturilor de lucru etc. Noua serie de tranzistoare BU930, BU931, BU932 — pe care o considerăm doar un început bun în acest sens — îndeplinește cu succes cerințele menționate, oferind întreprinderilor de profil, ca și constructorilor amatori, posibilitatea realizării montajelor de aprindere electronică în exclusivitate cu componente românești.

Tranzistoarele Darlington BU930, BU931, BU932, în capsulă TO—3, au puterea totală de disipație de 150 W, curentul maxim de colector de 15 A, temperatura maximă a joncțiunii de 175°C, rezistența termică joncțiune-capsulă de 1°C/W și tensiunile inverse maxime colector-emitor de 400, 450, respectiv 500 V.

Reproducem alăturat și o aplicație tipică a acestor tranzistoare — formatorul de impulsuri destinat instalației de aprinderе auto în scopul protejării contactelor ruptorului.



RADIORECEPTOR

A. G.

În figura alăturată este prezentată o variantă îmbunătățită a radioreceptorului „IUNOSTI 105", concepută pentru recepția unei singure game de unde (unde medii sau unde lungi), în funcție de valorile componentelor C_1—L_1 ce alcătuiesc circuitul de acord.

Pentru gama undelor medii, bobina L_1 va cuprinde 75 de spire cu liță de radiofrecvență 8x0,07 mm, iar L_2 va avea 3 spire CuEm 0,2 mm. Pentru unde lungi, L_1 va avea circa 220 de spire CuEm 0,12 mm (bobinate spiră lîngă spiră sau dispuse în 4—5 secțiuni, distanțate la cca 2 mm), iar L_2 va avea 8 spire CuEm 0,2 mm. În ambele cazuri se utilizează un condensator variabil C_1 cu capacitatea maximă de cca 180—200 pF.

Din circuitul de acord, semnalul de radiofrecvență este aplicat prin L_2 amplificatorului RF realizat cu etajele în cascadă VT_1—VT_3. De la ieșirea amplificatorului RF semnalul este aplicat circuitului de detecție VD_2—VD_3, completat cu filtrul C_8—R_9C_{11}, după care semnalul AF obținut este aplicat potențiometrului de volum R_{10} de la intrarea amplificatorului de audiofrecvență.

Tot de la ieșirea detectorului, semnalul AF mai este aplicat unui circuit integrator R_5—C_4, obținîndu-se la bornele lui C_4 o tensiune continuă proporțională în amplitudine cu semnalul RF de la intrare. Această tensiune modifică regimul de lucru al tranzistorului VT_1, implicit cîștigul în tensiune al cascadei VT_1—VT_3, prin intermediul diodei VD_1, care își schimbă corespunzător rezistența dinamică. Rezultă astfel un reglaj automat al volumului, în sensul că tensiunea AF de la ieșirea detectorului depinde în foarte mică măsură de nivelul semnalului RF preluat prin bobina L_2.

Amplificatorul AF are o schemă clasică, fiind compus din trei etaje în cascadă (VT_4, VT_5, VT_7—VT_8), dintre care ultimul este un repetor în contratimp cu simetrie complementară. Se remarcă aici prezența circuitului VT_6—VD_4—R_{17}, care are rolul de a stabiliza curentul de repaus prin tranzistoarele finale VT_7—VT_8. Într-adevăr, tensiunea între colectorul și emitorul lui VT_6 dictează tensiunea de repaus între bazele tranzistoarelor finale și, prin urmare, curentul de repaus al acestora. În același timp, circuitul oferă și o stabilizare în raport cu fluctuațiile temperaturii ambiante.

Tensiunea de alimentare recomandată este de 6 V (4 baterii de 1,5 V înseriate), dar aparatul funcționează bine și la 4,5 V.

În locul semireglabilului R_3 (de 15 kΩ) se poate monta și unul de 100 kΩ, dar în acest caz se va pune în paralel cu el o rezistență fixă de cca 20 kΩ.

Se poate folosi orice difuzor miniatură de 0,3 ÷ 1 W, cu impedanța de 4—8 Ω.

Bara de ferită pe care se montează carcasele bobinelor L_1—L_2 poate fi plată sau cu secțiune circulară (Ø8—10 mm), de la radioreceptoarele portabile industriale.

(URMARE DIN PAG. 3)

corespunzător din CI1 va trece în LOW pe durata acționării tastei. Prin matricea realizată cu porțile P_1...P_4 din CI2 se dirijează impulsul de numărare spre intrările corespunzătoare ale numărătoarelor reversibile CI3 și CI4.

De exemplu, la acționarea repetată a tastei K_3 — balans spre dreapta —, prin porțile P_1 și P_4 impulsurile ajung pe intrarea COUNT DOWN a numărătorului CI4 și pe intrarea COUNT UP a lui CI3, determinînd incrementarea conținutului lui CI3, adică creșterea volumului pe canalul dreapta și analog scăderea volumului pe canalul stînga. Fiecare apăsare a tastei modifică cu o treaptă nivelul audio (creștere sau descreștere).

Prin utilizarea unui circuit integrat MMC4067 ca decodificator se poate realiza interblocarea comenzilor, ca în figura 5. Ieșirile bistabilelor RS constituie adresă pentru CI5. La apăsarea unei singure taste se va selecta una din liniile „1", „2", „4" sau „8", linia trecînd în LOW. Dacă se acționează simultan două sau mai multe taste, adresa formată nu va mai selecta nici una din liniile utilizate, numărătoarele rămînînd în starea anterioară.

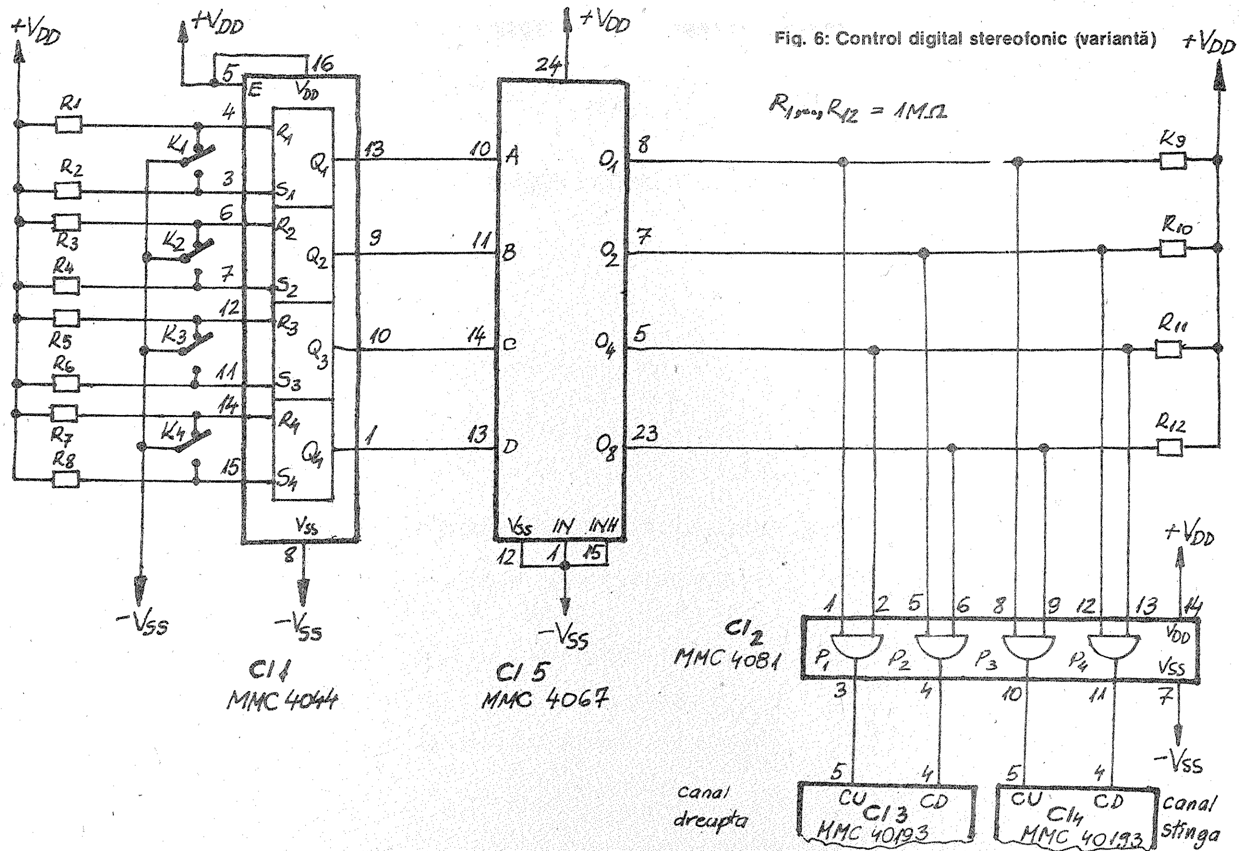


Fig. 6: Control digital stereofonic (variantă)

VARIANTA CU 8 TREPTE DE REGLAJ

TREAPTA	STARE NUMĂRĂTOR			REZISTENȚA DIN DIVIZOR	NIVEL DE IEȘIRE (dB)
	Q_3	Q_2	Q_1		
0	0	0	0	1 kΩ	–35
1	0	0	1	778 Ω	–30
2	0	1	0	1,38 kΩ	–25
3	0	1	1	2,46 kΩ	–20
4	1	0	0	4,37 kΩ	–15
5	1	0	1	7,78 kΩ	–10
6	1	1	0	13,8 kΩ	– 5
7	1	1	1	24,6 kΩ	0

De exemplu, la acționarea simultană a tastelor K_1 și K_4 se formează adresa 1001, dar liniile utile rămîn în starea HIGH, neputînd fi selectate decît prin adresele 0001, 0010, 0100 sau 1000.

Identic funcționează și circuitul de comandă din figura 6.

INDICAȚII CONSTRUCTIVE

Rămîn valabile cele prezentate în paragraful 2.

Comutatoarele K_1...K_4 sînt microîntrerupătoare de tip „Electroaparataj" (5918), acționate prin intermediul unor taste confecționate din material plastic.

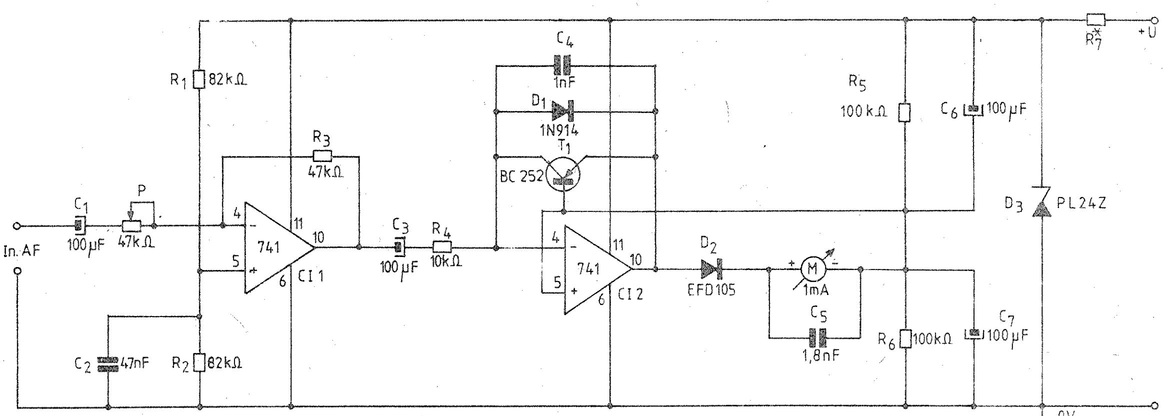
BIBLIOGRAFIE

1. B. Bărbat, I. Presură: „Amplificatoare de audiofrecvență", Editura Tehnică, 1972
2. Microelectronica, „MOS & Optoelectronic Devices Data Book", 1985

VU-METRU

Montajul alăturat reprezintă o aplicație practică a amplificatoarelor logaritmice, descrise pe larg în numărul 5/1986 al revistei „Tehnium", mai precis a variantei cu tranzistor în bucla de reacție negativă, în configurația „transdiodă" (pag. 5, fig. 4). După cum precizam acolo, utilizarea tranzistorului în această manieră permite extinderea considerabilă a gamei de răspuns logaritmic al amplificatorului, proprietate esențială pentru aplicația de față. Tranzistorul va fi selecționat dintre modelele pnp cu siliciu, mică putere (BC177, BC252, BC253 etc.), căutîndu-se un exemplar cu factorul beta cît mai mare, de cel puțin 300.

Schema a fost preluată, cu mici modificări, din suplimentul nr. 19 „Ezermester", 1981. Ea se compune dintr-un preamplificator liniar de intrare, realizat cu CI1 (βA741, capsula DIL cu 2x7 pini), în configurație inversoare, amplificatorul logaritmic propriu-zis, realizat cu CI2 (același tip cu CI1) și celula de stabilizare a tensiunii de alimentare.



Montajul se alimentează de preferință din sursa de tensiune continuă a amplificatorului (stației) la care este cuplat VU-metrul. Această tensiune (orientativ 30 ÷ 40 V) este redusă și stabilizată la 24 V cu ajutorul celulei D_3 — diodă Zener de 24 V, R_7 — rezistență care se alege în funcție de U.

Operaționalele CI1—CI2 se alimentează cu sursa unică (nediferențială) de 24 V, motiv pentru care intrărilor neinversoare (pinii 5) trebuie să li se aplice un „zero fals", obținut cu cîte un divizor rezistiv (R_1—R_2, respectiv R_5—R_6).

Cîștigul în tensiune al amplificatorului liniar se stabilește din potențiometrul P, eventual și prin modificarea valorii lui R_3.

Amplificatorul logaritmic are rezistența de intrare de 10 kΩ (R_4), iar bucla sa de reacție negativă este compusă din grupul D_1, C_4 (compensație în frecvență, valoarea tatonată experimental) și tranzistorul T_1, cu baza la zeroul fals de tensiune.

Circuitul de măsurare (afișare) utilizează un miliampermetru c.c. cu 1 mA la cap de scală, care indică, de fapt, diferența de tensiune între ieșirea operaționalului CI2 (după dioda D_2) și zeroul fals. Scala instrumentului va fi gradată echidistant, prin comparație, în unități logaritmice de nivel (dB).

În locul tranzistoarelor indicate în schemă, cu care a fost conceput montajul, se pot folosi tranzistoarele echivalente românești, după cum urmează: KT315A—BC108; KT361Б—2N2905; KT815Б—BD135; KT814Б—BD136.

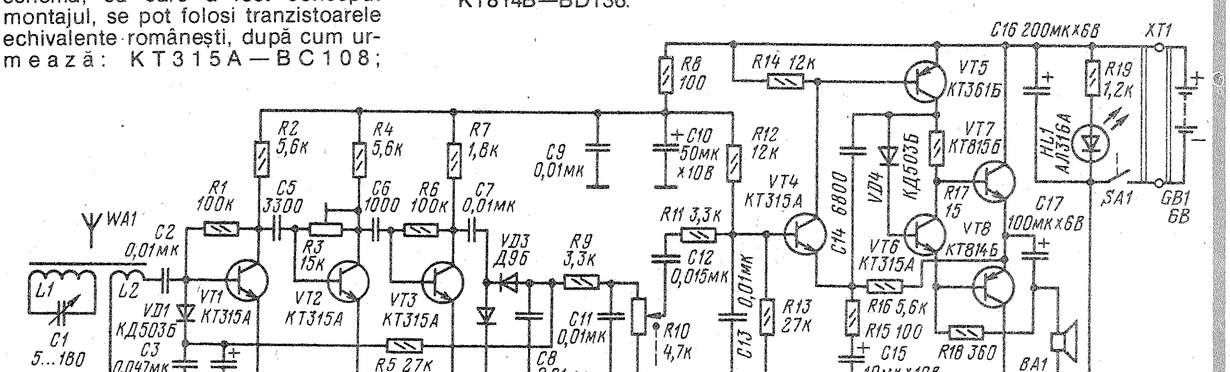


Рис. 4

ANTENE VERTICALE

Ing. SERGIU FLORICĂ, YO3SF

Spațiul restrîns din zonele urbane, cît și dorința radioamatorilor de a lucra cît mai multe DX-uri au făcut ca antena verticală să-și capete tot mai mulți adepți. Utilizată inițial ca antenă monobandă sau grup de antene, antena verticală a fost ulterior realizată (inspirată după modelul W3DZZ) pentru 2—5 benzi de radioamatori.

ANTENA VERTICALĂ MONOBANDĂ (pentru banda de 28 MHz) se realizează din țeavă de DURAL cu diametrul exterior de 22 mm și diametrul interior de 18 mm, avînd o lungime de 2,58 m (fig. 1). La capătul superior se montează un dop din material plastic, iar la partea inferioară se montează reperul 1 cu patru șuruburi 2 (M3x8). Capetele șuruburilor 2 (fig. 2), după strîngere, vor fi protejate cu vopsea DUCO.

Pe țeavă se fixează inelul 3 din material plastic (TEFLON, DURAMID) cu ajutorul a trei șuruburi 4 (M3x5) cu cap conic echidistant. După strîngerea șuruburilor 4 se va turna parafină în locașul capului de șurub.

Pe inelul 3 se va fixa manșonul 5 cu trei șuruburi 6 (M4x30) cap conic pe care cu ajutorul piulițelor 7 (M4) și al șaibelor 8 se strîng cosele 9 de care se vor cositori contragreutățile 10 și tresa 11 a cablului coaxial 12.

Pe reperul 1 se montează cosa 13 cu șaibele 14 și piulițele 15 (M8), cosă 13 pe care se cositorește „inima" cablului 12. După montare, elementele de asamblare ce sînt supuse acțiunii agenților externi se vor proteja cu un strat de unsoare sau vopsea. Antena se fixează cu două juguri (fig. 3) confecționate din cîte două piese 16 din material izolant, rigidizate cu două profiluri 17 executate din tablă TDA≠2. Cele două juguri se strîng cu cîte patru șuruburi 18 (M6x100), piulițe M6, șaibe plate și șaibe elastice (19, 20 și 21) pe o tijă de lemn (fig. 3),Ø40x1 000 care în prealabil a fost vopsită în cîteva straturi succesive cu vopsea LINOXIN. Tija de lemn 22 se introduce în pilonul 23 (fig. 1) metalic al antenei, fixînd-o cu trei șuruburi pentru lemn, 24.

Contragreutățile 7 se ancorează prin niște izolatoare 25 (fig. 4) de acoperișul casei, unghiul de înclinare al acestora față de antena verticală fiind de cca 135° pentru un cablu cu impedanța de 52 Ω.

ANTENA VERTICALĂ PENTRU BENZILE DE 28, 21, 14 și 7 MHz se confecționează din țeavă de DURAL cu diametrul exterior de 22 mm, iar cel interior de 18 mm.

Pentru a determina lungimea fizică a radianților vom apela la o metodă grafică, iar pentru a simplifica demonstrația am ales ca frecvențe de lucru F_1=7 MHz, F_2=14 MHz, F_3=21 MHz și F_4=28 MHz. Se poate constata că frecvențele F_2, F_3 și F_4 reprezintă un multiplu K față de valoarea frecvenței F_1, putînd deci să notăm:

$F_1=K_1 7=7$ MHz; $K_1=1$

$F_2=K_2F_1=2x7=14$ MHz; $K_2=2$

$F_3=K_3F_1=3x7=21$ MHz; $K_3=3$

$F_4=K_4F_1=4x7=28$ MHz; $K_4=4$.

Știind că $\lambda = \frac{v}{F}$ rezultă ca vor corespunde coeficienții $\frac{1}{1}$ v; $\frac{1}{2}$ v; $\frac{1}{3}$ v; $\frac{1}{4}$ v pentru λ.

În exemplul ales pentru frecvența de 28 MHz

$$\lambda_{28} = \frac{300\ 000}{4 \times 7\ (MHz)} = 10{,}717\ m.$$

iar pentru frecvența de 21 MHz

$$\lambda_{21} = \frac{300\ 000}{3 \times 7\ (MHz)} = 14{,}285\ m.$$

Din figura 5 se constată că pe un radiant ipotetic de 14,285 m pot fi desenate trei sinusoide cu un punct de maxim A situat la 0,893 m de la vîrful radiantului $\frac{3}{4}$ (4 285 — 10 714) = 0,893. Aceasta înseamna că un radiant cu lungimea de 14,284 m ar funcționa în condiții bune la frecvența de 21 MHz. Lungimea radiantului fiind însă mai mare de 10,717 m, corespunzător frecvenței de 28 MHz, poate fi utilizat și pentru această frecvență, cu condiția ca între porțiunea de radiant ce vibrează pe frecvența de 28 MHz și restul radiantului să se introducă un „filtru dop" ce va avea o reactanță mare la frecvența de 28 MHz.

În această situație bobina „filtrului dop" va avea un dublu rol:

1 — împreună cu condensatorul de 18 pF să formeze un circuit cu reactanța mare la o frecvență în jur de 28 MHz;

2 — să compenseze lungimea radiantului de 0,893 m. Trebuie menționat că pe desen apar mai multe puncte de maxim care ar putea conduce la ideea unei micșorări și mai pronunțate a radiantului. Acest lucru nu este recomandabil datorită scăderii randamentului antenei prin creșterea inductanței bobinei de compensare.

Radiantul care vibrează pe frecvența de 14 MHz ar avea lungimea de:

$$h = \frac{300\ 000}{14} = 21{,}428\ m.$$

Punctul C de maxim este situat la jumătatea distanței dintre punctul A și capătul radiantului:

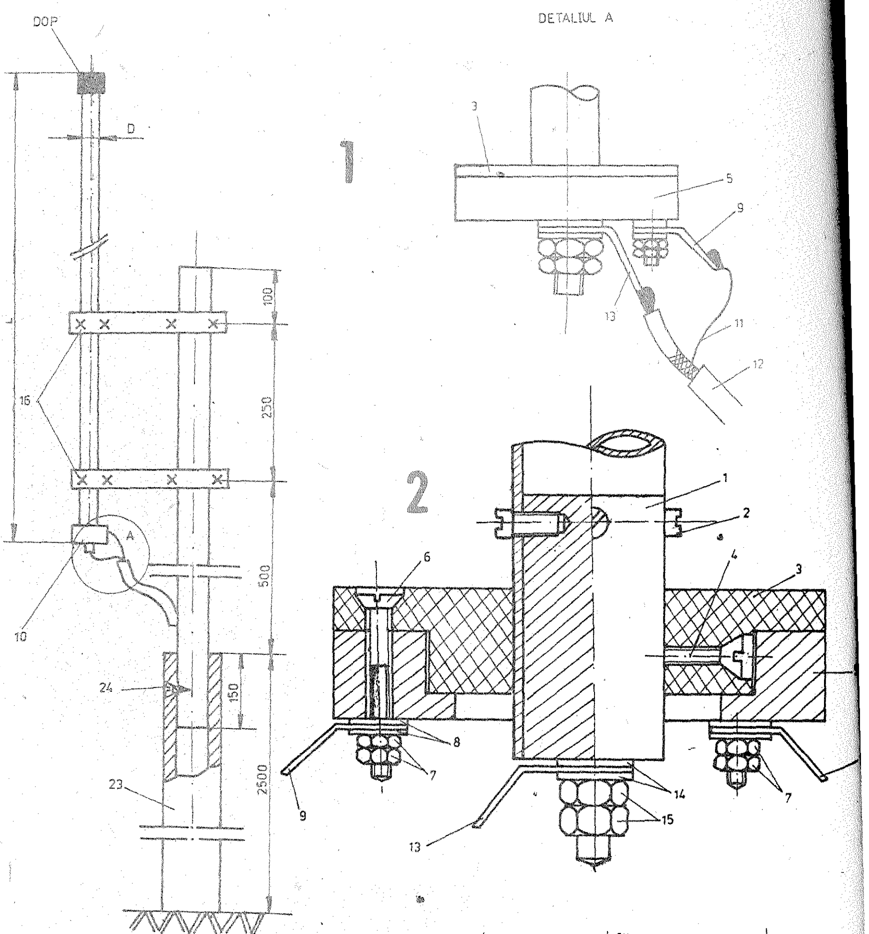
$$\frac{21{,}428-13{,}392}{2} = \frac{8{,}036}{2} = 4{,}018\ m.$$

Deci la antena cu un trap (pentru frecvențele de 28 și 21 MHz) se mai adaugă un trap și o tijă metalică lungă de 4,018 m, obținîndu-se o antenă ce va rezona pe frecvențele de 28, 21 și 14 MHz, avînd o înălțime totală de 17,410 m.

Același raționament se va aplica și pentru ultimul tronson de radiant, permițînd astfel să se obțină o antenă verticală capabilă să lucreze pe frecvențele de 28, 21, 14 și 7 MHz cu înălțimea totală de 30,134 m.

Antenele folosite de regulă au o lungime a radiantului de λ/4, deci rezultă că antena va avea următoarele dimensiuni:

— pentru frecvența de 28 MHz h= 2,678 m



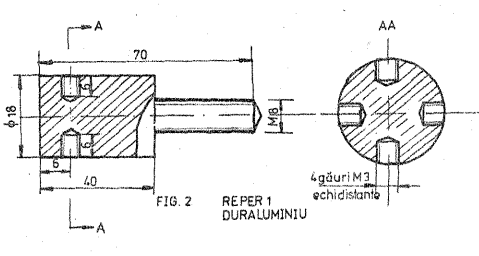


FIG. 2 REPER 1 DURALUMINIU

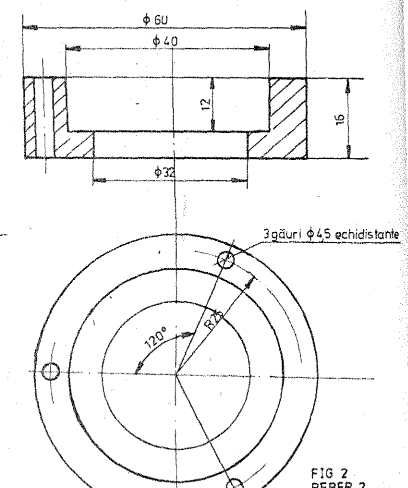


FIG 2 REPER 2 DURALUMINIU

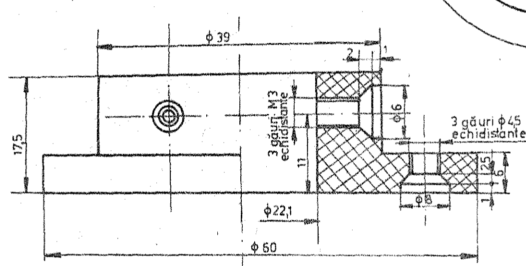
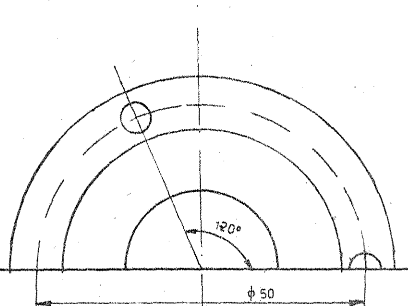
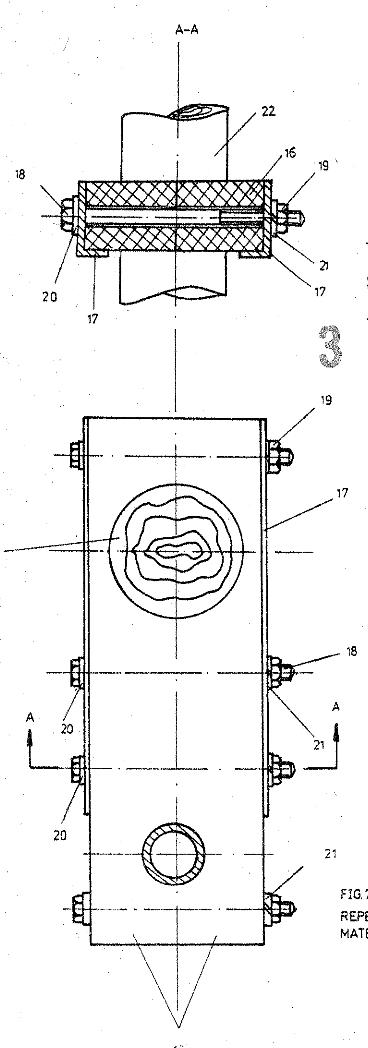


FIG. 2 REPER 3 IZOLATOR



BANDA	L (μH)	NR. SPIRE	F(MHz) REZONANȚĂ	l(mm) A BOBINAJULUI
28	2,18	6,5	27,8	30
21	2,92	8,5	20,8	40
14	6,55	14	13,9	50
7	—	—	—	—



3

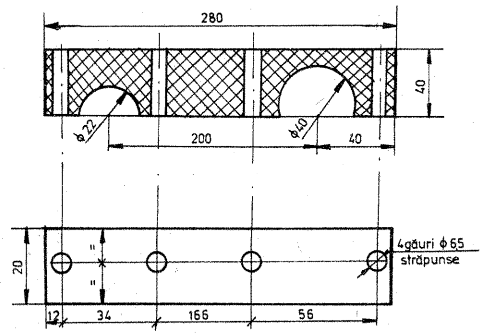
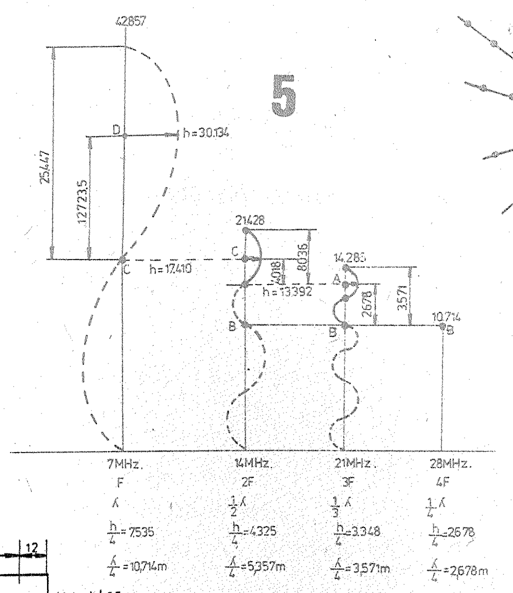
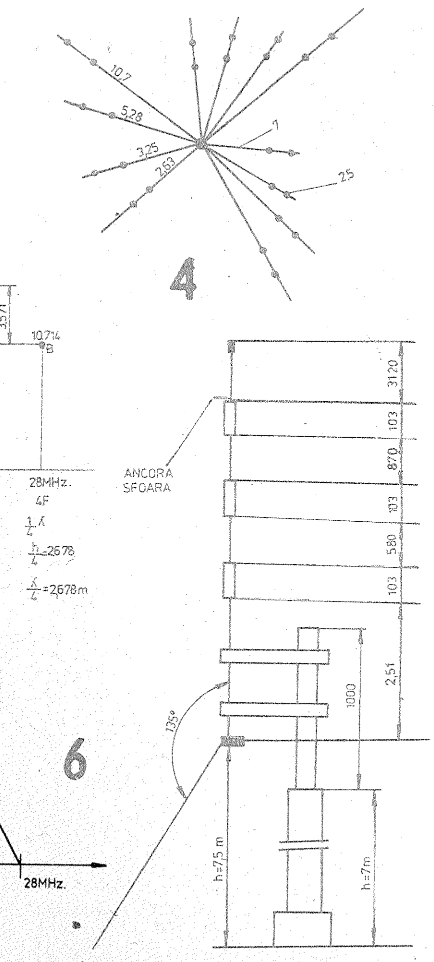


FIG. 3 REPER 16 TEXTOLIT





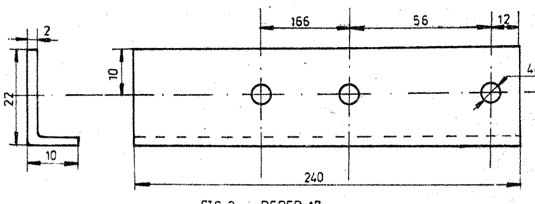
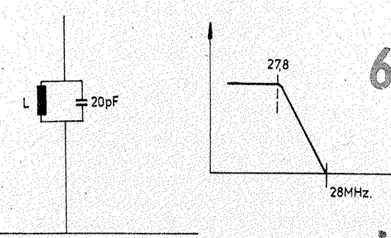


FIG. 3 REPER 17 TDA≠2



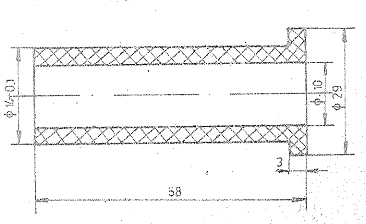
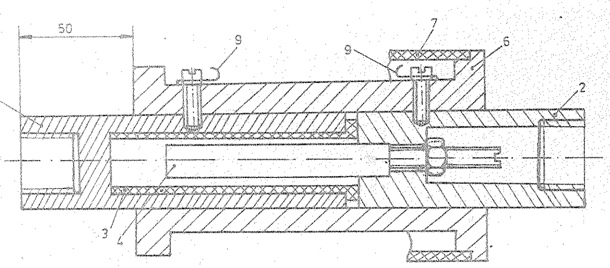


FIG. 7 REPER 3 MATERIAL IZOLANT



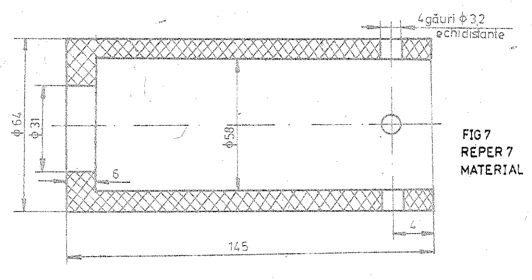
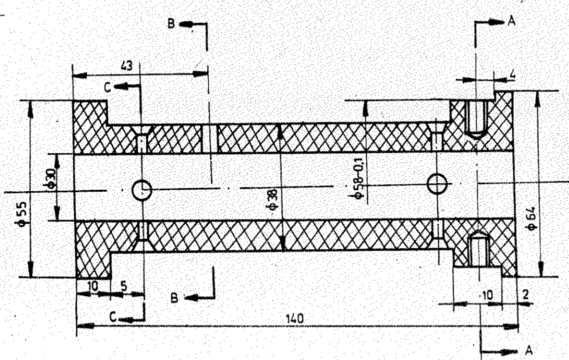


FIG 7 REPER 7 MATERIAL IZOLANT



SECŢIUNEA AA

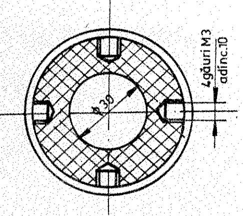
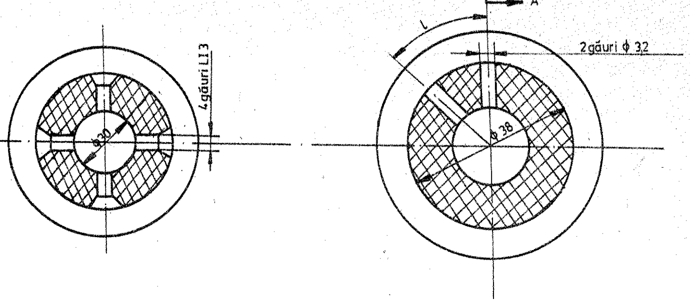


FIG. 7 REPER 6 MATERIAL PLASTIC



SECŢIUNEA CC SECŢIUNEA BB

— pentru frecvenţele de 28 şi 21 MHz h=3,348 m

— pentru frecvenţele de 28, 21 şi 14 MHz h=4,325 m

— pentru frecvenţele de 28, 21, 14 şi 7 MHz h=7,535 m.

În realitate, pentru calculul antenei verticale se ţine seama de diametrul radiantului, al contragreutăţilor, de impedanţa cablului coaxial şi de frecvenţa din banda de radioamatori pe care şi-o alege constructorul şi în jurul căreia se obţine cel mai bun raport de unde staţionare. Avînd în vedere cele de mai sus pentru următoarele date ale problemei:

— diametrul radiantului 22 mm

— diametrul sîrmei contragreutăţilor 2 mm

— impedanţa cablului de alimentare 52 Ω.

— F_1=28,4 MHz; F_2=21,3 MHz; F_3=14,2 MHz; F_4=7,07 MHz, se obţin următoarele lungimi pentru radianţi: L_{28}=2,51 m; L_{21}=0,58 m; L_{14}=0,870 m; L_7=3,21 m

Pentru ca radiantul următor să nu vibreze cînd antena este alimentată cu un semnal de exemplu de 28 MHz, se montează un „filtru dop" (fig. 6). După cum este cunoscut, curba de atenuare a filtrului dop nu are după palier o pantă de 90° (funcţie de factorul de calitate Q al bobinei şi de calitatea condensatorului); frecvenţa de rezonanţă se calculează în jur de 27,8 MHz aplicînd formula lui Thomson:

$$L_1 = \frac{25\,330}{C \cdot F^2} = \frac{25\,330}{15 \times (27,8)^2} = 2,18\ \mu H$$

unde: C — capacitatea medie a condensatorului între tije 15 pF; F — frecvenţa de rezonanţă 27,8 MHz.

Alegînd diametrul bobinei 40 mm, grosimea sîrmei Ø3 mm şi lungimea bobinajului l=30 mm rezultă:

$$n_1 = \frac{10}{D}\sqrt{L_1 \times l_1} = \frac{10}{D}\sqrt{2,18 \times 3} = 6,5 \text{ spire}$$

Filtrul dop se va acorda cu un undametru la rece, pe frecvenţa de 27,8 MHz acţionînd asupra condensatorului (reper 4, fig. 7).

Condensatorul C de 24 pF se realizează (fig. 7) din două piese de dural, 1 şi 2, izolate între ele printr-un cilindru 3 din teflon sau duramid. Capacitatea obţinută este:

$$C = 0,241 \frac{l}{\log \frac{D_2}{D_1}} = \frac{0,24 \times 6,5 \times 2,5}{\log \frac{1,4}{0,95}} = 24 \text{ pF},$$

unde: l — lungimea activă a cilindrului (reper 1—6,5 cm); pentru banda de 28 MHz lungimea tijei va fi 5 cm; D_2 — diametrul cilindrului (1) — 1,4 cm; D_1 — diametrul cilindrului (2) — 0,95 cm.

Această construcţie asigură o rigiditate sporită antenei. În tabel sînt indicate toate datele referitoare la construcţia trapurilor.

REALIZAREA TRAPURILOR. După confecţionarea reperelor 1, 2, 3 şi 4 (fig. 7) se montează carcasa bobinei 6 cu şuruburi M3x15 cap conic, pe reperele 1 şi 2 (filetul M3 în reperele 1 şi 2 se dă prin coincidenţă cu găurile Ø3,2 de pe reperul 4).

Acţionînd asupra şurubului M6 se aduce reperul 4 într-o poziţie medie şi se măsoară capacitatea formată de reperele 1, 2 şi 3. Aceeaşi operaţie se face şi în poziţiile extreme.

Se dezizolează un capăt al sîrmei de CuEm (Ø3 mm) şi se cositoreşte pe terminalul 9, terminal care se prinde cu două şuruburi M3x15 cap cilindric pe reperul 1 trecînd prin carcasa bobinei 6. Cunoscînd lungimea aproximativă a conductorului bobinei, se dezizolează şi al doilea capăt al sîrmei pe o lungime de cca 30 mm. Se va executa o „bobinare de probă" pe carcasa 6, notînd găurile de trecere a şuruburilor M3x15 în care se fixează cel de-al doilea terminal 9 (cuplat la 2). Se reia bobinarea şi cu ajutorul unui cleşte se trece capătul sîrmei prin bucla terminalului 9, cositorind-o. Bobina se acoperă cu un strat de vopsea pe bază de ulei. Ultimul retuş al filtrului dop se face, aşa cum am arătat, la rece, cu undametrul, după care se blochează şurubul M6 cu piuliţa M6 (reper 5) şi cu vopsea Duco sau Emaur.

(CONTINUARE ÎN PAG. 11)

HI-FI

AMPLIFICATOR DE 7W

ing. EMIL MARIAN

Utilizarea pe scară largă a circuitelor integrate a pătruns și în domeniul amplificatoarelor de audiofrecvență de putere. Datorită simplității montajului și, totodată, bunelor performanțe, amplificatoarele de putere cu circuite integrate se utilizează din ce în ce mai des în aparatura electroacustică. Circuitul integrat TBA810AS permite obținerea unei puteri maxime de 7 W. Cu două amplificatoare de acest tip se poate realiza, în interiorul unei camere obișnuite de locuit, o audiție muzicală, în cele mai bune condiții, a unui program muzical sonor.

Performanțele amplificatorului sînt:

— puterea maximă P_{maxRMS} = 7 W;

— impedanța de sarcină Z = 4 Ω;

— banda de frecvență f = 30 ÷ 18 000 Hz;

— raportul semnal/zgomot S/N ≥ 65 dB;

— distorsiuni armonice THD ≤ 0,8%;

— distorsiuni de intermodulație TID ≤ 0,2%;

— tensiunea de alimentare U_A = 16,2 V.

În figura 1 este prezentată schema electrică a amplificatorului. Față de schemele clasice de utilizare s-au adus unele îmbunătățiri. La intrarea amplificatorului s-a prevăzut grupul R1—C1, care îmbunătățește performanțele de stabilitate a montajului, evitînd amplificarea unor semnale cu o frecvență mai mare de 25 kHz.

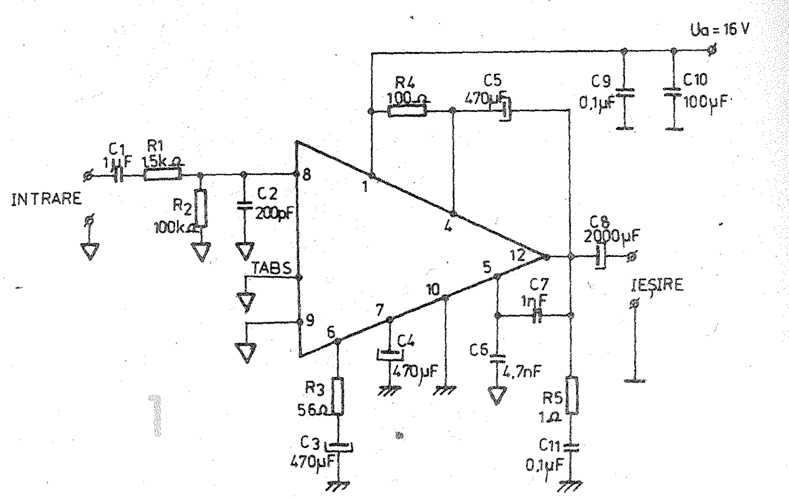
Pentru îmbunătățirea comportării amplificatorului la redarea frecvențelor joase s-au mărit capacitățile condensatoarelor C3, C5 și C8, conform valorilor menționate în schema electrică.

Pentru o comportare bună la redarea frecvențelor înalte, în ceea ce privește atenuarea impusă de condițiile de stabilitate a amplificatorului, s-au ales, folosind diagramele indicate de fabricant, valorile condensatoarelor C6 și C7. Astfel, banda de frecvență este extinsă în domeniul frecvențelor înalte pînă la cca 20 kHz.

Amplificarea finală a montajului este dictată de valoarea rezistenței R3. În vederea adaptării la cerințele de amplificare ale lanțului electroacustic, valoarea ei se poate modifica (A = 4 000/R3, unde R3 este exprimată în ohmi).

Montajul se realizează pe o plăcuță de sticlostratitex placat cu folie de cupru. O variantă care a dat rezultate foarte bune este prezentată în figura 2. La realizarea traseelor cablajului imprimat s-a ținut cont în primul rînd de conectarea dintre masa amplificatorului de intrare și masa amplificatorului de putere (într-un singur loc). De asemenea s-au respectat toate cerințele impuse de montajele care folosesc circuite integrate.

Toate componentele schemei electrice (de fabricație românească) trebuie să fie de calitate foarte bună. Pentru obținerea performanțelor precizate inițial, în mod obligatoriu se verifică fiecare componentă înainte de montarea pe plăcuța de cablaj imprimat. La amplasarea cir-



1

ORGĂ DE LUMINI

Student VALENTIN RUSU

În paginile revistei au fost prezentate în repetate rînduri diverse scheme de orgă de lumini. Principiile care stau la baza realizării și funcționării lor sînt foarte variate. Cu timpul însă, s-a trecut de la folosirea filtrelor analogice la folosirea celor digitale, datorită parametrilor lor superiori: o separare perfectă a benzilor de frecvență, eliminarea atenuărilor la capetele benzii de frecvență corespunzătoare unui canal și, nu în ultimul rînd, simplitatea realizării și punerii în funcțiune, în ciuda aparentei complexități a schemei.

Varianta pe care o propun are la bază utilizarea filtrelor digitale pentru separarea benzilor de frecvență și are în compunere: formatorul TTL-T1, P1; oscilatorul pilot P3, P4; comutatorul de funcții N1, O2, P5, P6, I1, I2; circuitele de întîrziere — trei exemplare realizate cu T2—T4, respectiv P7—P9 și CBB1—CBB3; circuitul de ieșire P10, P11, P12 și circuitele de comandă a tiristoarelor T5, T6, T7.

Pentru descrierea funcționării considerăm toate circuitele inițializate, adică ieșirile tuturor bistabilelor sînt în 0 logic. Atunci vom avea a = 1, b = 1, d = 0, e = 1, f = 1, g = 1, h = 0.

În această stare, pe intrarea Ai a numărătorului N1 se vor aplica impulsurile provenite de la formatorul TTL (punctul a).

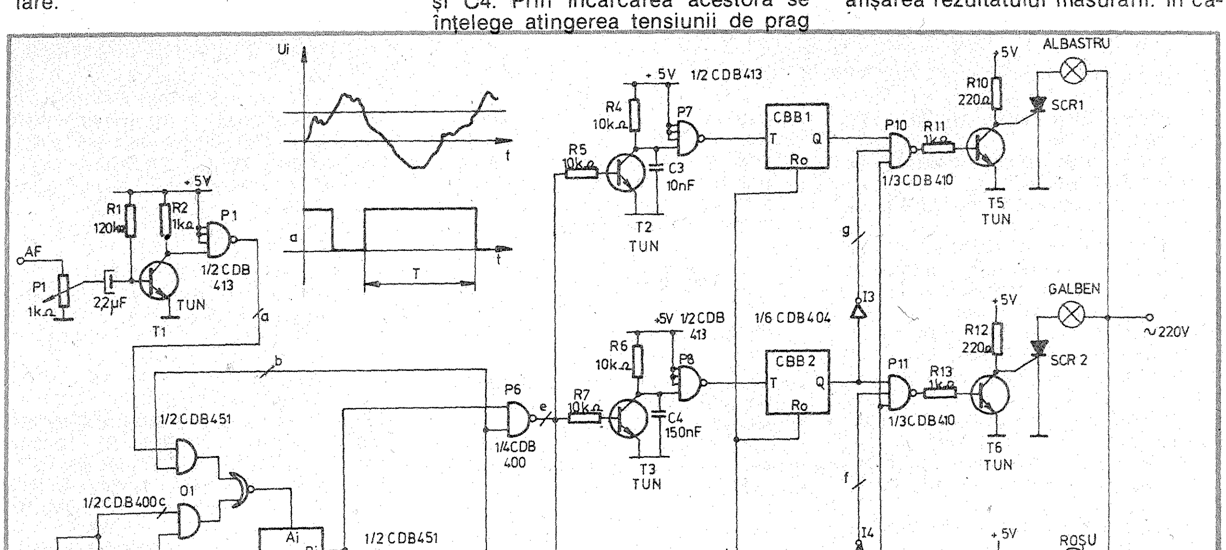
Semnalul audio, cules de pe borna de difuzor a stației (minimum 0,5 W), este aplicat potențiometrului P1, necesar dozării nivelului de intrare. La nevoie (cînd puterea stației este mai mare de 15—20 W), se poate înseria cu acesta o rezistență de 1—10 kΩ. Mai departe, de pe cursorul acestuia, semnalul se aplică formatorului TTL. Prin utilizarea porții P1 de tip trigger-Schmitt se obțin o sensibilitate ridicată și o bună definire a nivelului logic de ieșire.

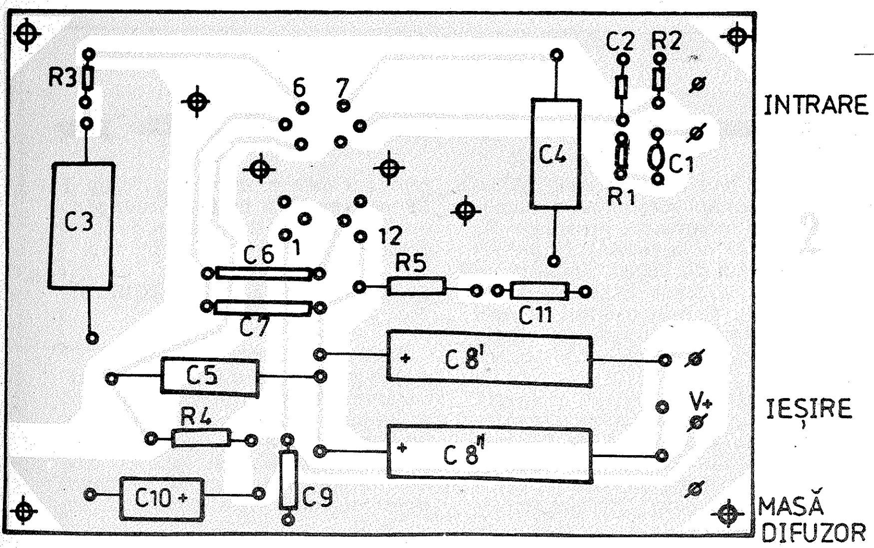
Semnalul AF complex este foarte complicat ca formă. Totuși, în orice moment, una din frecvențele componente este predominantă și deci ea va determina perioada instantanee a acestui semnal. După cum se observă din figura 1, perioada instantanee a semnalului AF este cuprinsă între două tranziții de același fel ale ieșirii triggerului. Această condiție este realizată destul de precis dacă amplitudinea semnalului la intrarea triggerului este suficient de mare față de nivelul logic de basculare.

Numărătorul N1 este sensibil tocmai la tranzițiile 0—1 ale formatorului (avînd în vedere negarea introdusă de 01), la ieșirea A a sa regăsindu-se semnalul corespunzător perioadei instantanee a semnalului AF aplicat.

La prima tranziție 0—1 a punctului a vom avea la ieșirile lui N1 secvența A = 1, B = 0, C = 0 și implicit e va trece din 1 în 0 logic, tranzistoarele T2, T3, T4 se vor bloca, permițînd încărcarea condensatoarelor C3, C4, C5. Încărcarea acestora se face cu constante de timp diferite, astfel încît C3 să se încarce mai repede decît C4, care la rîndul lui se încarcă mai repede decît C5. Să presupunem că în momentul celei de-a doua tranziții 0—1 a punctului a s-au încărcat condensatoarele C3 și C4. Prin încărcarea acestora se înțelege atingerea tensiunii de prag logic 1 la bornele lor. În urma încărcării acestora, porțile P7 și P8 au făcut o tranziție 1—0, fapt care a determinat basculare CBB1 și CBB2 și trecerea ieșirilor lor în starea 1.

A doua tranziție 0—1 a punctului a găsește bistabilele în stările: CBB1 = 1, CBB2 = 1, CBB3 = 0. Numărătorul N1 va prezenta la ieșire secvența A = 0, B = 1, C = 0. A = 0 provoacă e = 1, saturarea T2—T4 și descărcarea condensatoarelor C3—C5. Deci se încheie operația de măsurare a perioadei semnalului. B = 1 provoacă b = 0 și d = 1, deci mai departe comutatorul de funcții va fi sincronizat pe impulsurile provenite de la oscilatorul pilot. Atîta vreme cît ieșirile B sau C au nivel logic 1, situația se menține datorită operatorului O2; d = 1 provoacă deblocarea P9—P11 și afișarea rezultatului măsurării. În ca-





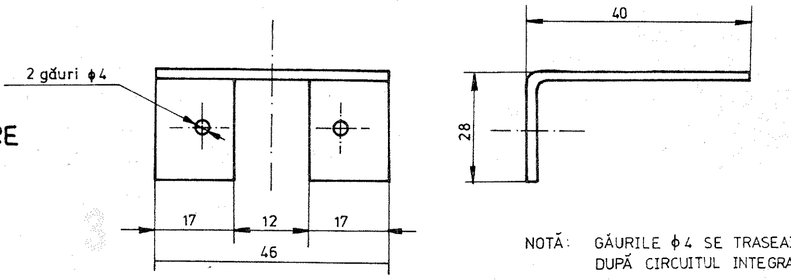


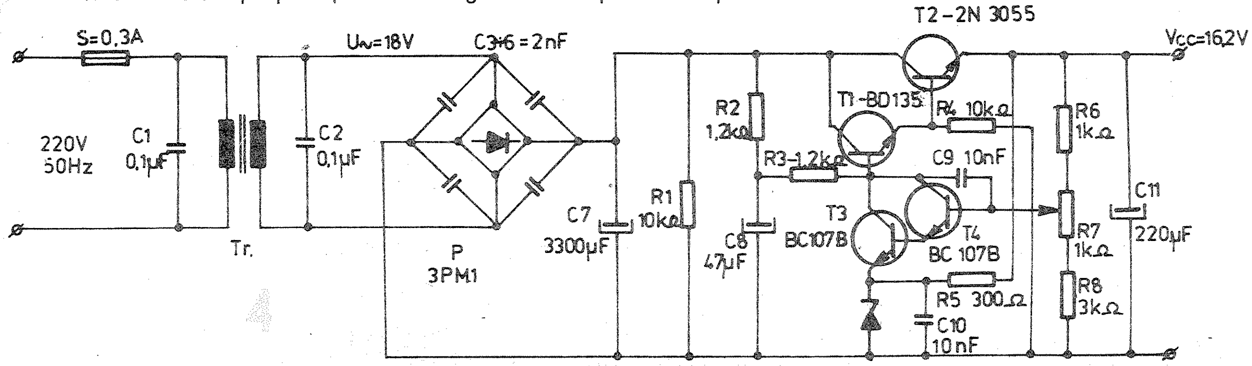
FIG. 3 PIESA DE PRINDERE

cuitului integrat TBA810AS, se recomandă trasarea găurilor după amplasarea acestuia pe plăcuța de cablaj. Sudurile se vor face după fixarea mecanică a radiatorului. În figura 3 este prezentată piesa de legătură dintre circuitul integrat și radiatorul propriu-zis (ea însăși îndeplinind un rol de radiator). Se va avea grijă ca radiatorul propriu-zis al circuitului integrat să aibă o suprafață de răcire suficientă pentru disiparea unei puteri de cca 3 W. Atît piesa de legătură, cît și radiatorul propriu-zis se realizează din tablă de aluminiu de 2 ÷ 3 mm grosime. Locurile de contact dintre aripioarele circuitului integrat — piesă de legătură — radiator propriu-zis se vor acoperi inițial cu vaselină siliconică. După montarea ansamblului circuit integrat — piesă de prindere — radiator ne asigurăm că terminalele circuitului integrat nu ating piesa de prindere. În scopul obținerii unui gabarit final minim al montajului, pentru realizarea capacității necesare a condensatorului C2 s-au montat două condensatoare în paralel (1 000 μF/16 V).

Alimentarea montajului se face de la o sursă de tensiune continuă stabilizată și bine filtrată. Se poate folosi schema electrică prezentată în figura 4.

Dacă se folosește altă sursă, se are în vedere faptul că circuitul integrat nu suportă depășiri, chiar și de scurtă durată, ale tensiunii de alimentare (de 16,2 V). În acest sens se montează pe partea de alimentare (a sursei Vc.c. de tensiune existentă) un grup de protecție R—Z (o diodă Zener PL18Z înseriată cu o rezistență de 10 Ω).

Amplificatorul este foarte util la completarea unui pick-up sau a magnetofonului deck, cu posibilitatea de redare directă a unui program muzical sonor, fără a mai folosi alt amplificator de putere separat.



zul nostru, CBB3 = 0 provoacă f = 1 și CBB2 = 1, g = 0. Așadar, se va afișa conținutul ultimului bistabil, în ordinea CBB1—CBB3.

În concluzie, în orice moment vom avea o singură ieșire activată. Dacă viteza de lucru se mărește suficient de mult, se pot activa pe parcursul aceleiași semialternanțe a tensiunii de rețea mai multe ieșiri și aprinderea simultană a mai multor becuri. Acest lucru se realizează prin alegerea unei frecvențe suficient de mari a oscilatorului pilot, dar nu atît de mare încît să nu permită amorsarea tiristoarelor (t = 0,002 ms). Practic, această frecvență va fi cuprinsă între 400 Hz și 250 kHz.

În continuare, stările B = 1, C = 1 determină resetarea generală, prin P5, I1 și revenirea schemei în starea inițială. Sînt așteptate, astfel, noi impulsuri de intrare.

Funcționarea poate fi înțeleasă mai ușor din diagrama de mai jos:

N1

C	B	A	
0	0	0	
0	0	1	— măsurarea perioadei semnalului
0	1	0	
0	1	1	} afișarea rezultatului
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	— reset

Dacă se montează piese verificate în prealabil și se conectează conform schemei, aceasta va funcționa de la prima încercare.

Pentru CBB1—CBB3 am folosit exemplare recuperate din capsula CDB490E, care au cîte o ieșire B, C sau D „prăjită". Amatorii care posedă bistabile „consacrate" CDB473, 474 sau altele le pot monta conectînd resetul acestora înainte de I1, avînd în vedere logica de resetare a acestora.

Prin mărirea numărului de celule tip T3, P6, CBB2, R6, C4 se poate obține o extindere a numărului de canale. Bineînțeles, dacă există tiristoarele necesare.

CIRCUITE INTEGRATE AF SPRAGUE ȘI SGS

Ing. A. MATEESCU

INDICATIV	TIP CAPSULĂ	TENSIUNE ALIMENTARE (V) min.	max.	P_{OUT}/U_a (W)	IMPED. SARCINĂ Z_{OUT} (Ω)	THD (%)	IMPED. INTRARE Z_{IN} (kΩ)	OBSERVAȚII ECHIVALENTE
ULN—2231A	DIL 14	—	16	—	—	0,5	40	preamplif. dual
ULN—2280B	DIL 14	8	26	2,5/18 V	8	< 1	170	LM380 N
ULN—2283B	DIL 8	3	18	1,2/12 V	16	10	250	—
ULN—3701Z	TO 220	8	18	5,2/14,4 V	4	0,5	150	TDA2002, IM383
ULN—3702Z	TO 220	8	26	8/24 V	8	0,5	150	TDA2008
ULN—3703Z	TO 220	8	18	7,5/14,4 V	3,2	0,15	150	TDA2003
ULN—3705M	DIL 8	1,8	9	0,22/4,5 V	8	0,4	250	
ULN—3782M	DIL 8	1,8	9	0,22/3 V	8	0,4	250	stereo
ULN—3783M	DIL 8	2,4	9	0,22/4,5 V	8	10	250	stereo
ULN—3784B	DIL 14	9	28	5/24 V	8	0,3	170	LM384 N
ULN—3793W	SIP 12	8	16	18/13,2 V	4	0,5	100	HA1393
ULN—3750B	DIL 16	3	14	1/9 V	8	10	—	stereo

Extinderea utilizării circuitelor integrate în aparatura de larg consum a condus la diversificarea producției de circuite integrate astfel ca acestea să corespundă tot mai mult criteriilor de cost și calitate. Între firmele cu tradiție în promovarea circuitelor integrate în aparatura casnică (și în special circuitele de audiofrecvență) se numără SPRAGUE (S.U.A.) și SGS (Italia). Prezentăm în cele ce urmează caracteristicile tehnice ale circuitelor integrate de audiofrecvență produse de aceste firme, și anume:

— în tabelul 1 sînt prezentate circuitele integrate produse de firma SPRAGUE;

— în tabelul 2 sînt prezentate amplificatoarele audio de putere produse de SGS — Ates.

BIBLIOGRAFIE

SPRAGUE DATA BOOK WR—503/1984

SGS SHORTFORM CATALOG, 1984

(CONTINUARE ÎN PAG. 11)

TIPUL	U_{alim} max. (V)	CÎȘTIG buclă deschisă (dB)	Putere pe sarcină Pout (W)	R_s (Ω)	U_a (V)	Curent ieșire Iout (A)	CAPSULĂ	OBSERVAȚII
TAA611A	12	68	0,65	4	6	1	TO—100	
			1,15	8	9	1		
TAA611B	15	70	1,15	8	9	1	DIL14	
			2,1	8	12			
TAA611C	18	72	2,1	8	12	1	DIL14	modificat
			3,3	8	15			
TBA800	30	80	5	16	24	1,5	DIL14	TABS
TBA810CB	20	80	6	4	14,4	3	DIL14	
S, AS, ACB			7	2	14,4			
TBA820	16	75	2	8	12	1,5	DIL14	
			1,6	4	9			
TCA940N	28	75	10	4	20	3,5	DIL14	
TDA1904	20	80	10	4	20	3,5	DIL14	
TDA1905	30	80	6	4	14	2,5	DIL14	
TDA1908/8A	30	80	8	8	22	3	DIL14	modificat
TDA2002	18	80	8	2	14,4	3,5	TO220	pentawatt
			5,2	4	14,4			
TDA2003	18	80	10	2	14,4	3,5	TO220	pentawatt
			6	4	14,4			
TDA2004	18	90	2x6,5	4	14,4	3,5	TO220	
							modif.	multiwatt
TDA2005	18	90	2x6,5	3,2	13,2	4,5	—„—	multiwatt
TDA2006	30	90	12	4	± 12	3	—„—	pentawatt
TDA2008	28	80	12	4	22	3	—„—	pentawatt
TDA2009	28	90	2x10	4	23	3,5	multiwatt	
			20	8	23			în punte

REDRESOR STABILIZAT 150V/1A

M. SPIRESCU

În unele aplicații speciale, ca și pentru diverse măsurători de izolație, rigiditate electrică, etalonări etc., se poate dovedi necesară construcția unui astfel de stabilizator pentru tensiuni mari.

Schema propusă este alcătuită în principiu din trei blocuri funcționale, și anume redresorul, stabilizatorul propriu-zis și circuitul de protecție.

1. REDRESORUL (fig. 1)

Conține un transformator TR1 de putere, din televizoarele mai vechi scoase din uz, precum și droselul DR, condensatoarele electrolitice C_1, C_2 și C_4, rezistența R_1, soclul lămpii și lampa L_1 (bec 6,3 V/0,3 A), locașul de siguranță, cordonul și întrerupătorul de rețea.

Transformatorul trebuie să aibă o secțiune minimă de 15 cm². Se va păstra primarul de 220 V (dacă acesta suportă puterea de circa 165 W). În cazul că sîrma din primarul de 220 V este subțire, se scoate și acesta. Se bobinează, pentru primarul de 220 V, 726 de spire cu sîrmă de cupru emailat, groasă de 0,55 mm (înfășurarea 1—2). În continuare se bobinează 563 de spire, tot cu sîrmă de cupru emailat, gros de 0,55 mm, pentru înfășurarea 3—4 și mai departe iar 563 de spire, tot cu 0,55 mm cupru emailat, pentru înfășurarea 4—5.

Pentru lampa L_1 se vor bobina 23 de spire, cu 0,55 mm cupru emailat, înfășurarea 6—7.

Diodele D_1 și D_2 sînt de tipul 1N4007 sau F407. Amplasarea redresorului se poate face conform figurii 5, pe o placă de pertinax, chiar pe transformatorul TR.

Droselul trebuie să fie rebobinat cu sîrmă de cupru emailat de 0,8 mm.

La ieșirea redresorului se va conecta imediat stabilizatorul deoarece redresorul nu trebuie să rămînă fără sarcină timp îndelungat.

2. STABILIZATORUL (fig. 1)

Conține tranzistoarele T_1 și T_2 de tip KU607, stabilizatoare serie, tranzistoarele T_3, T_4 de tip SF359, amplificatoare de eroare și T_5, SF359 împreună cu dioda D4 de referință.

Funcționarea acestui tip de stabilizator fiind cunoscută, nu mai insistăm asupra schemei electrice.

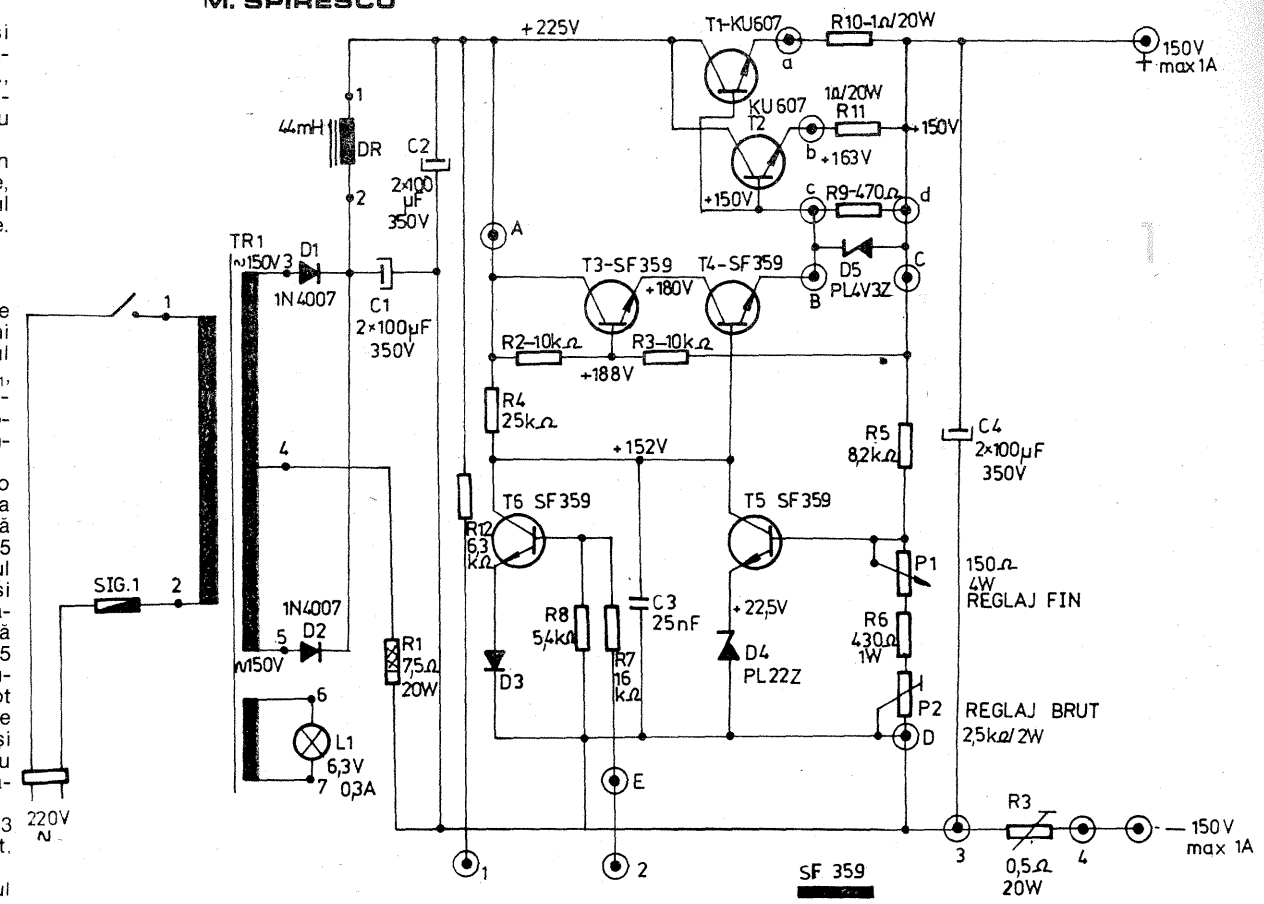
Tranzistoarele T_1 și T_2 sînt fixate pe un radiator mare comun, de circa 200 cm², sau pe cutia sau șasiul redresorului.

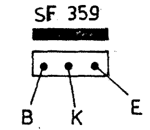
Acestea se montează pe radiator neizolate între ele, dar izolate față de masă. În această situație colectoarele lor sînt unite prin intermediul radiatorului, iar acesta la rîndul lui unit cu plusul redresorului. Minusul redresorului este adus în stabilizator prin intermediul rezistenței R_1 (7,5 Ω la 20 W, bobinată), ce are rol de rezistență de balast. Emitorul lui T_1 merge la placa rezistențelor de emitor (fig. 4) prin punctul „a", cel al lui T_2 prin punctul „b", iar bazele unite merg prin punctul „c" la punctul „B".

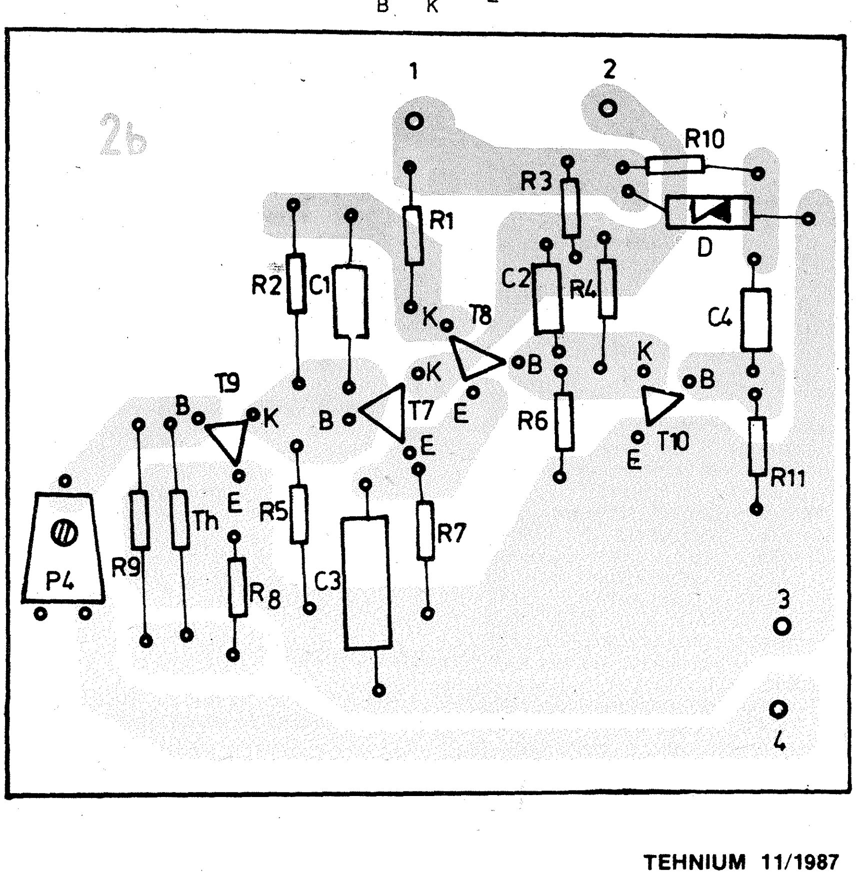
Rezistențele R_{10}, R_{11}, R_1 și P_3 pot fi confecționate din sîrmă de manganină sau cromnichel de 0,7 mm diametru, cu contacte la capete foarte bune, fixate cu cose pe placă sau nituite cu oeze. Cablajul stabilizatorului este prezentat în figura 3. Se va avea grijă ca stabilizatorul să nu fie niciodată deconectat de la redresor.

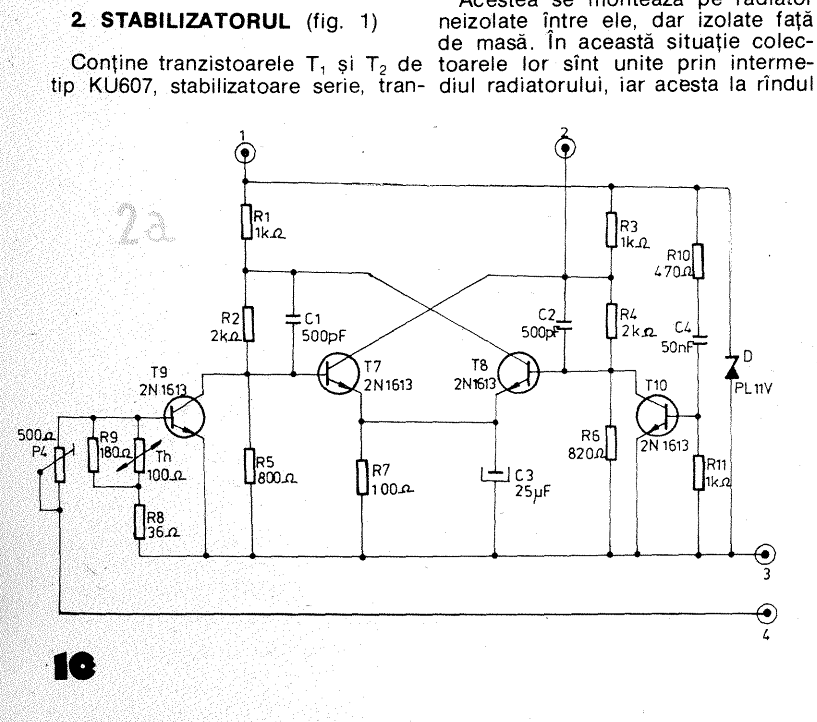
3. PROTECȚIA LA SCURTCIRCUIT (fig. 2a)

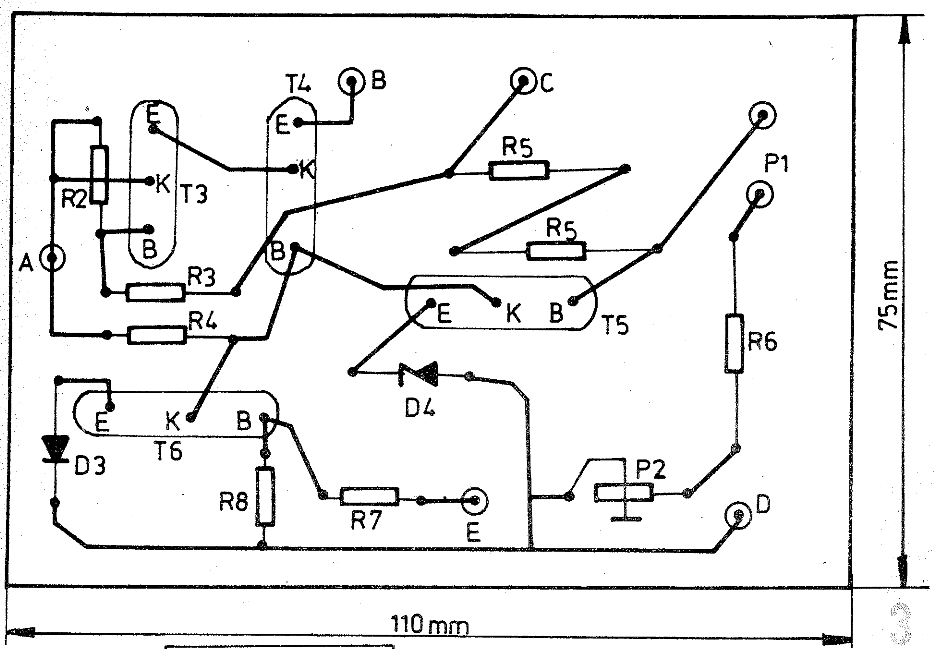
Schema a fost prevăzută cu un circuit de protecție cu acționare ultrarapidă. Pragul curentului la care acționează este fixat de valoarea tensiunii culese la bornele lui P_3 (bobinat). Reglajul se face cu diferite rezistențe de sarcină la ieșirea stabilizatorului, care determină cu-



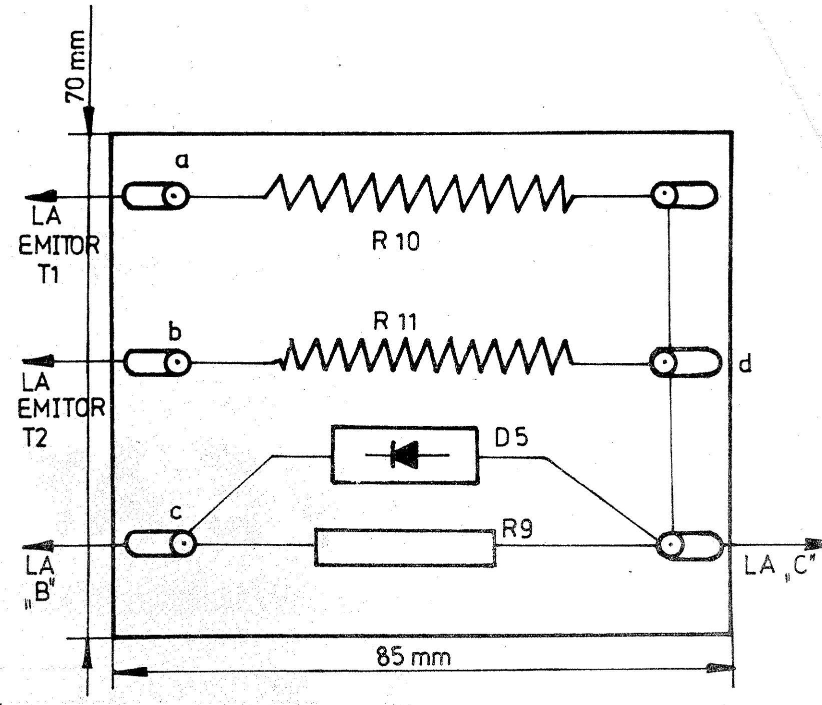




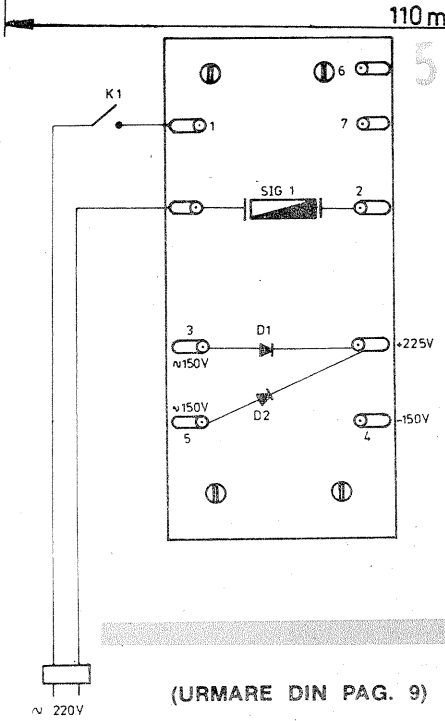




3



4



5

renți mici la începutul reglajului și din ce în ce mai mari, pînă la 1,1 A curent maxim, valoare la care protecția trebuie să intre în funcțiune.

Schema se compune din T_7 și T_8, care formeaza un circuit basculant ce stă într-o poziție fixă ținut de T_{10}. Cînd tensiunea de la bornele 3—4 ale lui P_3 crește suficient de mult, T_9 se blochează basculînd pe T_7 și T_8, care la rîndul lor saturează pe T_6 (fig. 1), care pune la masă prin D_3 alimentarea de colector a lui T_5 și astfel stabilizatorul este blocat. În acest moment tensiunea la bornele lui P_3 este maximă, totul revenind la normal cînd îndepărtăm scurtcircuitul de la ieșirea stabilizatorului. În lucru normal T_1, T_2, R_{10}, și R_{11} suportă întregul curent ce trece prin aceste elemente înmulțit cu tensiunea ce cade pe ele (circa 50—60 W), de aceea este necesar un radiator mare la aceste două tranzistoare.

Tranzistorul T_{10} mai are și rolul de a nu permite să existe niciodată situația unei basculări false, deci blocări false ale stabilizatorului, din cauza eventualelor șocuri de sarcină.

Protecția este alimentată din punctele 1 și 2 ale stabilizatorului, respectiv divizorul R_7 și R_8 din baza lui T_6 spre minus și R_{12} către plus. Dioda Zener „D" ține această tensiune la valoarea de 11 V.

Ca sistem de lucru, întîi se realizează redresorul, care în gol trebuie să furnizeze circa 300 V; la redresor se conectează stabilizatorul, fără protecție, și se verifică punîndu-se la ieșire o rezistență de 150 Ω la 150 W. Tensiunea trebuie să cadă la 150 V. În caz că scade mai mult, se trece la reglarea pragului de stabilizare, pînă cînd tensiunea revine la 150 V.

În acest moment, dacă pragul de stabilizare este cel bun, dacă scoatem rezistența de sarcină, tensiunea trebuie să rămînă la 150 V. Pragul de stabilizare se fixează fin din P_1.

După ce s-a făcut această operație, se introduce în montaj protecția. Potențiometrul P_4 va fi fixat la mijlocul cursei sale. Se acționează P_3 pentru punerea la prag a protecției, cum am arătat la punctul 3. Pentru protecție se va confecționa o placă separată, ca în figura 2b sau la dimensiunile cerute de piesele pe care le posedă constructorul.

Dacă lucrăm cu curenți pînă la 1 A și sarcina nu se deconectează niciodată sau nu există pericol de scurtcircuit la ieșire, stabilizatorul funcționează perfect și fără etajul de protecție. Deoarece se lucrează cu tensiuni și curenți mari, este necesar să folosim scule foarte bine izolate electric și, pe cît posibil, fără ca montajul să fie sub tensiune, în caz contrar existînd pericolul de electrocutare.

(URMARE DIN PAG. 9)

— în tabelul 3 sînt prezentate amplificatoarele de putere ce se încadrează în clasa HI—FI, produse de SGS;

— în tabelul 4 sînt prezentate domeniile de lucru ale CI de producție SGS folosite ca preamplificatoare de audiofrecvență.

Datele prezentate vor ajuta pe cei interesați în identificarea unor circuite sau stabilirea echivalenței în vederea înlocuirii cu alte circuite.

TIPUL	$U_{alim.}$ max. (V)	Putere pe sarcină			THD (%)	Curent ieșire I_{out} (A)	Capsulă	OBSERVAȚII
		P_{out} (W)	R_s (Ω)	U_a (V)				
TDA1910	30	12	4	24	0,5	3	multiwatt	muting, protecție termică
		7,5	8	24				
TDA2009	28	2x10	4	23	—	3,5	—„—	stereo
		20	8	23	—	3,5		punte
TDA2010	± 18	12	4	± 14	1	3,5	DIL14	PT + PSC
		9	8	± 14	1		special	
TDA2020	± 22	20	4	± 18	1	3,5	DIL14	PT + PSC
		16,5	8	± 18	1	3,5	special	
TDA2020D	± 25	—	—	—	—	1	—„—	driver pentru etaj final
TDA2030	± 18	14	4	± 14	0,5	3,5	pentawatt (TO220 mod)	PT + PSC
		9	8	± 14				
TDA2030A	± 22	18	4	± 16	0,5	3,5	—„—	PT + PSC
		12	8	± 16	0,5			
TDA2040	± 20	22	4	± 16	0,5	4	—„—	gama completă de protecții
		12	8	± 16	0,5			

NOTĂ: PT = protecție termică;
PSC = protecție la scurtcircuit

TIPUL	CAPSULA	DESCRIERE
TBA231A	DIL14	Preamplificator dual
TDA1054M	DIL16	Preamplificator pentru casetofoane cu control automat al nivelului
TDA2054M	DIL16	Idem, cu corecție pentru casete CrO_2
TDA2310	DIL14	Preamplificator dual HI-FI
TDA2320	DIL8	Preamplificator pentru sisteme de comandă în infraroșu
TDA2320A	DIL8	Preamplificator dual de joasă tensiune a semnalului
TDA3410	DIL16	Preamplificator dual, zgomot foarte redus
TDA3420	DIL16	Preamplificator dual de zgomot mic

(URMARE DIN PAG. 7)

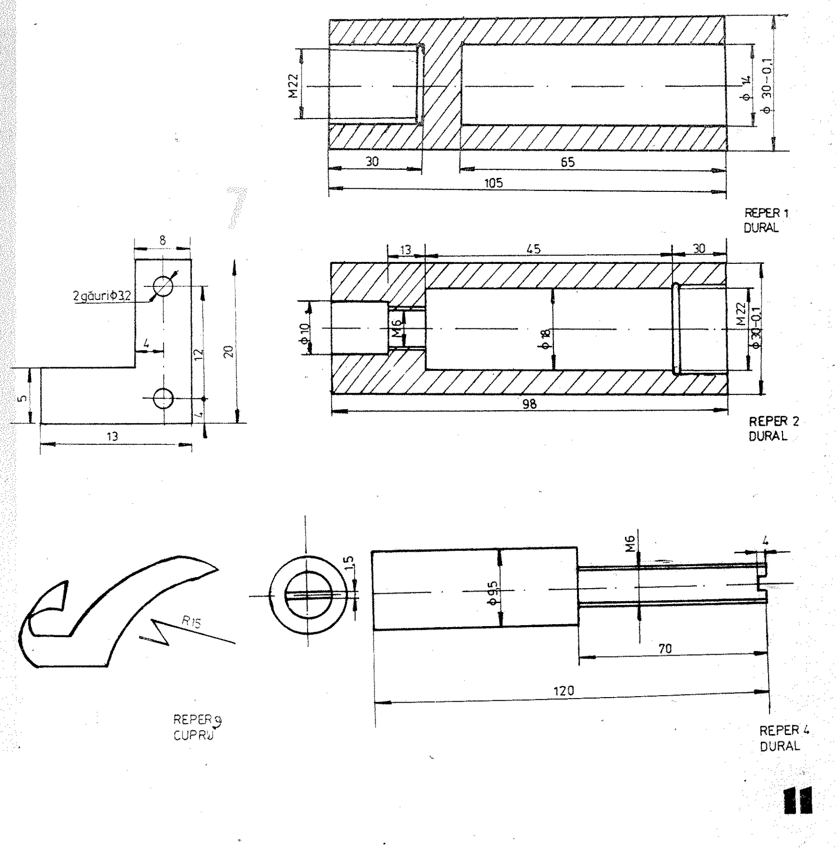
Peste bobină se aplică capacul 7 ce se fixează în patru șuruburi M3x12 cap cilindric și se acoperă cu vopsea Emaur.

Tijele, la capetele unde se prind în trapuri, vor fi filetate M22 pe o lungime de 30 mm și rigidizate după montare cu cîte trei șuruburi M4x10, cap cilindric.

După asamblarea tuturor tijelor se va aplica un strat de lac incolor pe bază de Duco. Deasupra ultimului trap se leagă trei ancore confecționate din sfoară de rufe fiartă în ulei de mașină și ancorate în trei puncte pe acoperiș.

Antena se va cupla la emițător printr-un adaptor de antenă prevăzut cu ROS-metru. Autorul, utilizînd o asemenea antenă numai pentru trei benzi, a obținut un raport de unde staționare 1 pentru toate benzile.

7



FILTRE ACTIVE AF

(URMARE DIN NR. TRECUT)

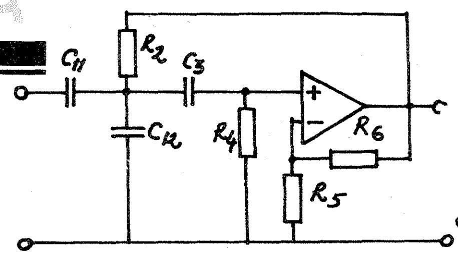


Fig. 24. Circuitul 11. HP-MQ

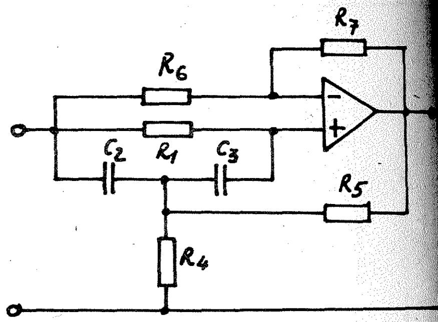


Fig. 25. Circuitul 12. AP-MQ

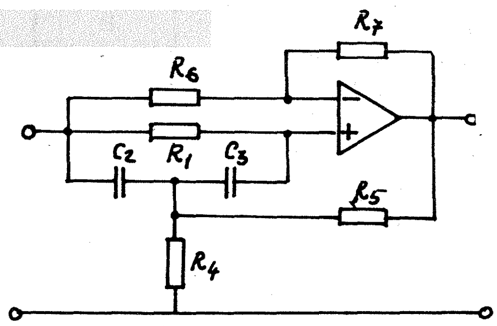


Fig. 26. Circuitul 13. BR-MQ

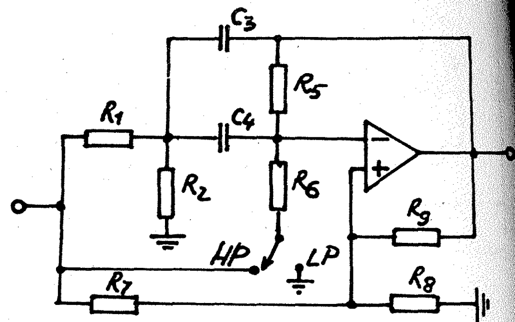


Fig. 27. Circuitul 14. LP/HP-MQ

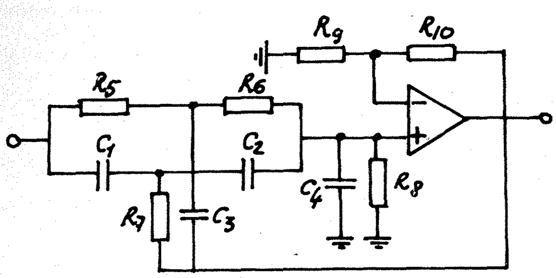


Fig. 28. Circuitul 15. BR/HP-MQ

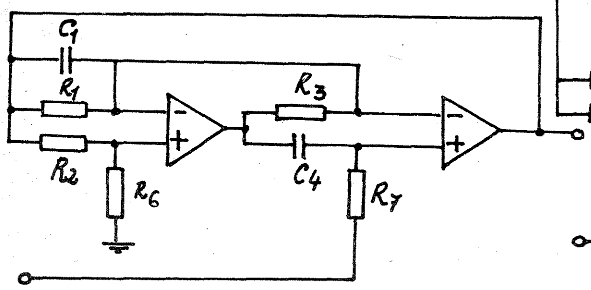


Fig. 29. Circuitul 16. LP-HQ

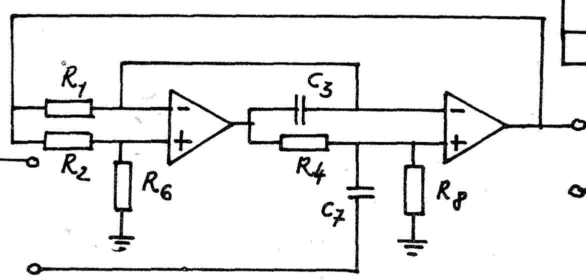


Fig. 30. Circuitul 17. BP-HQ

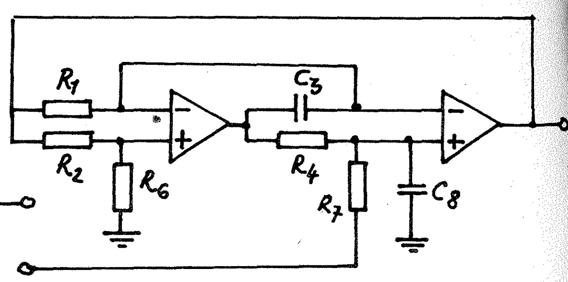


Fig. 31. Circuitul 18. HP-HQ

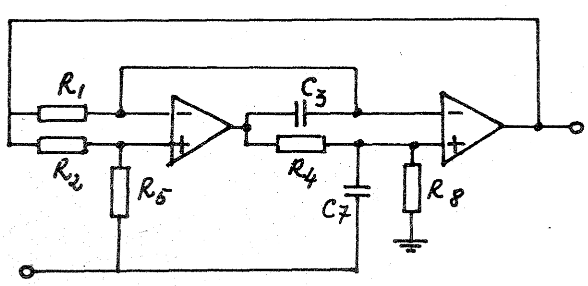


Fig. 32. Circuitul 19. AP-HQ

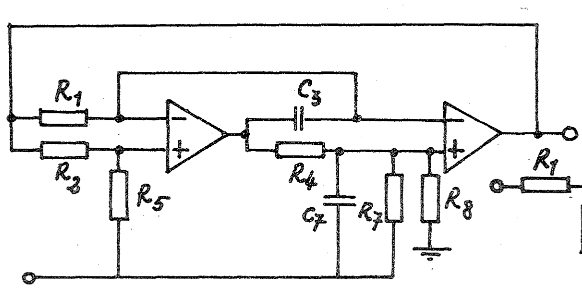


Fig. 33. Circuitul 20. BR-HQ

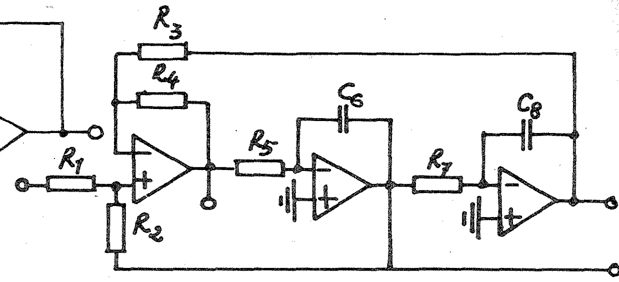


Fig. 35. Circuitul 22. GP 1

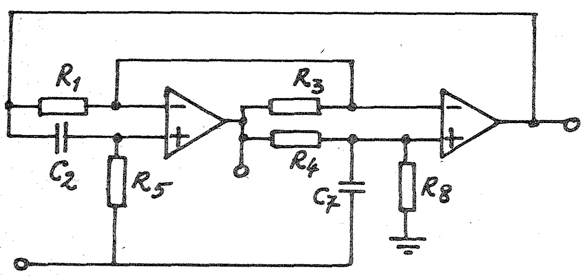


Fig. 34. Circuitul 21. LP/HP-HQ

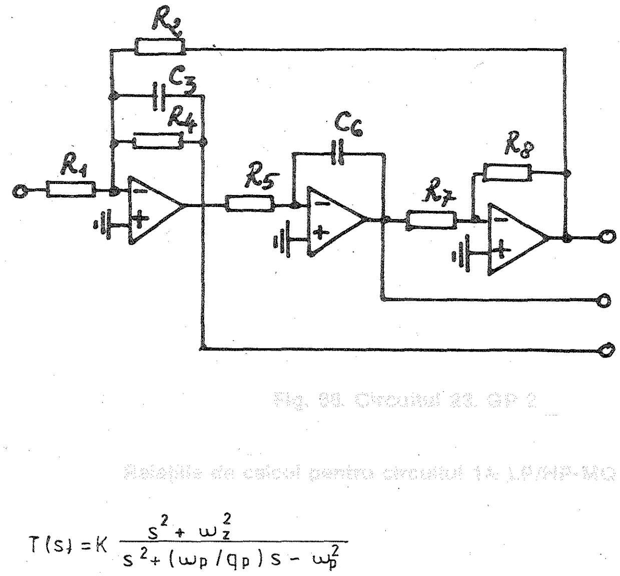


Fig. 36. Circuitul 23. GP 2

Relațiile de calcul pentru circuitul 12. AP-MQ

$$T(s) = [s^2-(\omega_p/q_p)s+\omega_p^2]/[s^2+(\omega_p/q_p)s+\omega_p^2] \quad (12a),$$

$$R_p = R_4 \| R_5 \quad (12b); \quad \omega_p^2 = 1/R_1C_2C_3R_p \quad (12c),$$

$$q_p = \omega_p / [(1/R_pC_2)(R_7R_6)-(1/R_1C_2)-(1/R_1C_3)] =$$

$$= \omega_p/[(1/R_1C_2)+(1/R_1C_3)+(1/R_4C_2)-(1/R_5C_2)(R_7/R_6)] \quad (12d),$$

$$GSP = q_p(R_p/R_5)[1+(R_7/R_6)]^2\sqrt{R_1C_3/R_pC_2} \quad (12e),$$

Relațiile de calcul pentru circuitul 13. BR-MQ

$$T(s) = (s^2+\omega_p^2)/[s^2+(\omega_p/q_p)s+\omega_p^2] \quad (13a),$$

$$R_p = R_4 \| R_5 \ (13b); \quad \omega_p^2 = 1/R_1C_2C_3R_p \quad (13c),$$

$$(1/R_1C_2)+(1/R_1C_3) = (1/R_pC_2)(R_7/R_6) \quad (13d),$$

$$q_p = \omega_p/[(1/R_1C_2)+(1/R_1C_3)+(1/R_4C_2)-(1/R_5C_2)(R_7/R_6)] \quad (13e),$$

$$GSP = q_p(R_p/R_5)[1+(R_7/R_6)]^2\sqrt{R_1C_3/R_pC_2} \quad (13f),$$

Relațiile de calcul pentru circuitul 14. LP/HP-MQ

$$T(s) = K\frac{s^2+\omega_z^2}{s^2+(\omega_p/q_p)s-\omega_p^2} \quad (14a);$$

$$K = \frac{R_8}{R_7+R_8} \quad (14b) \quad \omega = \frac{R_1+R_2}{R_1R_2C_3C_4}\left[\frac{1}{R_5}-\frac{R_7R_8}{R_6R_9(R_7+R_8)}\right] \quad (14c),$$

$$\omega_z^2=\frac{(R_1+R_2)(R_5+R_6)}{R_1R_2C_3C_4R_5R_6} \quad (14d'),$$

$$\omega_z^2=\frac{R_1+R_2}{R_1R_2C_3C_4}\left[\frac{1}{R_5}-\frac{R_7(R_8+R_9)}{R_6R_8R_9}\right] \quad (14d''),$$

$$\frac{C_4}{R_2}+\frac{(C_3+C_4)(R_5+R_6)}{R_5R_6}=\frac{C_4R_7(R_8+R_9)}{R_1R_8R_9} \quad (14e'),$$

$$\frac{C_4}{R_2}+\frac{C_3+C_4}{R_5}=\frac{R_7(R_8+R_9)}{R_8R_9}\left(\frac{C_4}{R_1}+\frac{C_3+C_4}{R_6}\right) \quad (14e''),$$

$$q_p=\frac{\omega_p}{\frac{C_3+C_4}{C_3C_4}\left[\frac{1}{R_5}-\frac{R_7R_8}{R_6R_9(R_7+R_8)}\right]-\frac{R_7R_8(R_1+R_2)}{C_3R_1R_2R_9(R_7+R_8)}} \quad (14f),$$

Relațiile de calcul pentru circuitul 15. BR/HP-MQ

$$T(s)=K\frac{s^2+\omega_z^2}{s^2+(\omega_p/q_p)s+\omega_p^2} \quad (15a),$$

$$C_s=\frac{C_1C_2}{C_1+C_2} \quad (15b);\quad K=\frac{1+R_{10}/R_9}{1+C_4/C_s} \quad (15c),$$

$$R_s=R_5+R_6 \quad (15d);\quad \omega_z^2=\frac{1}{R_5R_6C_sC_3}=\frac{1}{R_sR_7C_1C_2} \quad (15e),$$

$$\omega_p=\omega_z\sqrt{\frac{1+R_s/R_s}{1+C_4/C_s}} \quad (15f)\quad \hat{q}=\frac{1}{2\sqrt{(1+C_2/C_1)(1+C_2/C_3)}} \quad (15g),$$

$$q_p=\hat{q}\frac{(1+C_4/C_s)(\omega_p/\omega_z)}{\hat{q}(1/R_8C_s\omega_z+R_sC_4\omega_z)-R_{10}/R_9} \quad (15h),$$

$$GSP=q_p\left(1+\frac{R_{10}}{R_9}\right)^2\frac{\sqrt{R_5C_3/R_6C_s}+\sqrt{R_sC_2/R_7C_1}}{(1+C_4/C_s)(\omega_p/\omega_z)} \quad (15i),$$

Relațiile de calcul pentru circuitul 16. LP-HQ

$$T(s)=K\omega_p^2/[s^2+(\omega_p/q_p)s+\omega_p^2] \quad (16a);\quad K=1+(R_2/R_6) \quad (16b),$$

$$\omega_p^2=R_6/R_2R_3R_7C_1C_4 \quad (16c);\quad q_p=\omega_pR_1C_1 \quad (16d),$$

Relațiile de calcul pentru circuitul 17. BP-HQ

$$T(s)=K(\omega_p/q_p)s/[s^2+(\omega_p/q_p)s+\omega_p^2] \quad (17a);\quad K=1+(R_2/R_6) \quad (17b),$$

$$\omega_p^2=R_2/R_1R_4R_6C_3C_8 \quad (17c);\quad q_p=\omega_pR_7C_8 \quad (17d),$$

Relațiile de calcul pentru circuitul 18. HP-HQ

$$T(s)=Ks^2/[s^2+(\omega_p/q_p)s+\omega_p^2] \quad (18a),$$

$$K=1+(R_2/R_6) \quad (18b);\quad \omega_p^2=R_2/R_1R_4R_6C_3C_7 \quad (18c),$$

$$q_p=\omega_pR_8C_7 \quad (18d),$$

Relațiile de calcul pentru circuitul 19. AP-HQ

$$T(s)=[s^2-(\omega_p/q_p)s+\omega_p^2]/[s^2+(\omega_p/q_p)s+\omega_p^2] \quad (19a),$$

$$\omega_p^2=R_2/R_1R_4R_5C_3C_7 \quad (19b);$$

$$q_p=\omega_pC_7R_8 \quad (19c);\quad R_2=R_5 \quad (19d),$$

Relațiile de calcul pentru circuitul 20. BR-HQ

$$T(s)=(s^2+\omega_p^2)/[s^2+(\omega_p/q_p)s+\omega_p^2] \quad (20a),$$

$$\omega_p^2=R_2/R_1R_4R_5C_3C_7 \quad (20b)\quad q_p=\omega_pC_7[R_7R_8/(R_7+R_8)] \quad (20c),$$

$$R_2R_7=R_5R_8 \quad (20d)$$

Relațiile de calcul pentru circuitul 21. LP/HP-HQ

$$T(s)=(s^2+\omega_z^2)/[s^2+(\omega_p/q_p)s+\omega_p^2] \quad (21a),$$

$$\omega_p^2=R_3/R_1R_4R_5C_2C_7 \quad (21b);\quad q_p=\omega_pC_7R_8 \quad (21c),$$

$$\omega_z(LP)=\omega_p\sqrt{1+[R_4/R_8} \quad (21d),$$

$$\omega_z(LP)=\omega_p\sqrt{1-(R_1R_4/R_3R_8} \quad (21e),$$

Relațiile de calcul pentru circuitul 22. GP 1

$$K_{HP}=\left(1+\frac{R_4}{R_3}\right)/(1+R_1/R_2);\quad K_{BP}=R_2/R_1 \quad (22a),$$

$$K_{LP}=(1+R_3/R_4)/(1+R_1/R_2) \quad (22b),$$

$$\omega_p^2=R_4/R_3R_5R_7C_6C_8 \quad (22c),$$

$$q_p=\frac{1+R_2/R_1}{1+R_4/R_3}\sqrt{\frac{R_4}{R_3}} \quad (22d),$$

Relațiile de calcul pentru circuitul 23. GP 2

$$K_{BP}=\frac{R_4}{R_1} \quad (23a);\quad K_{LP_1}=\frac{K_2R_7}{R_1R_8} \quad (23b),$$

$$K_{LP_2}=\frac{R_2}{R_1} \quad (23c);\quad \omega_p^2=\frac{R_8}{R_2R_5R_7C_3C_8} \quad (23d),$$

$$q_p=R_4C_3\omega_p \quad (23e),$$

SUBRUTINE DE TIPĂRIRE

Datorită faptului că în softul calculatoarelor SPECTRUM și HC 85 nu s-a prevăzut o instrucțiune de tipul „PRINT USING", valorile rezultatelor sînt afișate pe ecran complet, ocupînd foarte mult spațiu. De multe ori pentru tipărirea unui număr sînt folosite paisprezece caractere. Acest mod de afișare a rezultatelor este deranjant atunci cînd se dorește întocmirea unui tabel unde se cere tipărirea rezultatelor doar cu cîteva cifre semnificative.

Dacă rezultatele variază în limite restrînse, atunci variabilele se pot tipări cu m zecimale folosind următorul artificiu: PRINT INT $(a\cdot 10^m+\cdot 5)/10^m$

Dacă însă rezultatele ce trebuie tipărite variază cu multe ordine de mărime, atunci trebuie realizată o subrutină de tipărire mai complicată.

Subrutinele propuse tipăresc numărul a cu m cifre semnificative în notația standard sau în notația exponențială, astfel ca spațiul de tipărire să ocupe un număr minim de caractere.

Cea de-a treia subrutină analizează numărul a ca pe un string și determină în structura acestui string: semnul, poziția punctului zecimal, semnul exponentului, exponentul etc. Cunoscînd structura numărului astfel determinată, programul aproximează numărul cu am cifre semnificative și îl tipărește sub forma în care ocupă cel mai mic număr de caractere.

Pentru utilizarea subrutinei se atribuie variabilei a valoarea ce trebuie tipărită, se cheamă subrutina de tipărire și se tipărește pe ecran stringul a$.

EXEMPLU:

```
1000>LET m=3
1010 LET a=-1.23456789E-12
1020 GO SUB 10
1030 PRINT "a(m)=";a$
```

REZULTAT: `a(m)=-1.23E-12`

```
10 REM
20 REM TIPARASTE NUMARUL A CU
30 REM
40 REM M CIFRE SEMNIFICATIVE
50 REM
60 IF a=0 THEN RETURN
70 LET a1=m-1
80 LET a3=2.302585093
90 LET a2=INT (LN ABS a/a3)
100 LET a4=EXP (a3*(a2-a1))
110 IF ABS a2<a1+2 THEN GO TO 160
120 LET a=INT (a/a4+.5)/EXP (a3*a1)
130 IF a2>=0 THEN LET a$=STR$ a+"E+"+STR$ a2
140 IF a2<0 THEN LET a$=STR$ a+"E"+STR$ a2
150 RETURN
160 LET a=a4*INT (a/a4+.5)
170 LET a$=STR$ a
180 RETURN
```

```
10 REM
20 REM Tipareste numarul a cu
30 REM
40 REM m cifre semnificative
50 REM
60 REM in notatie exponentiala
70 REM
80 IF a=0 THEN RETURN
90 LET a1=m-1
100 LET a3=2.302585093
110 LET a2=INT (LN ABS a/a3)
120 LET a4=EXP (a3*(a2-a1))
130 LET a=INT (a/a4+.5)/EXP (a3*a1)
140 IF a2>=0 THEN LET a$=STR$ a+"E+"+STR$ a2
150 IF a2<0 THEN LET a$=STR$ a+"E"+STR$ a2
160 RETURN
```

```
10 REM
20 REM SUBRUTIMA PENTRU
30 REM
40 REM TIPARIREA UNUI NUMAR CU
50 REM
60 REM am CIFRE SEMNIFICATIVE
70 REM
80 REM numarul este a
90 REM
100 REM rezultatul este a$
110 REM
120 LET a$=STR$ a: LET ac=0
130 IF a$(1)="-" THEN LET a$=a$(2 TO ): LET ac=1
140 LET len=LEN a$: LET al=len: LET ae=len+1
150 IF len<am+4 THEN GO TO 320
160 FOR n=1 TO len
170 LET b$=a$(n)
180 IF b$="." THEN LET al=n
190 IF b$="E" THEN LET ae=n
200 NEXT n
210 IF al=len THEN LET b$=a$( TO ae-1)
220 IF al=1 THEN LET b$=a$(2 TO ae-1)
230 IF al>1 AND al<>len THEN LET b$=a$( TO al-1)+a$(al+1 TO ae-1)
240 LET ab=VAL b$: LET b$=STR$ ab
250 IF am>=LEN b$ THEN LET am=LEN b$
260 LET ab=VAL b$( TO am)
270 IF am<LEN b$ AND VAL b$(am+1)>=5 THEN LET ab=ab+1
280 IF ae=len+1 THEN LET a$=STR$ (ab/10↑(am-1))+"E"+STR$ (al-ae+LEN b$)
290 IF ae<>len+1 THEN LET a$=STR$ (ab/10↑(am-1))+"E"+STR$ (VAL a$(ae+1 TO )+al-ae+LEN b$)
300 LET ab=VAL a$: LET b$=STR$ ab
310 IF LEN b$<am+4 THEN LET a$=b$
320 IF ac=1 THEN LET a$="-"+a$
330 RETURN
```

AUTOTURISMELE "OLTCIT"

GHID PRACTIC

(URMARE DIN NR. TRECUT)

● **Mers neuniform al motorului** la diferite turații și în special la peste 80—100 km/oră. Poate avea două cauze: ori o bujie care nu lucrează normal în domeniul respectiv de turații ale motorului ori o anomalie la alimentare (v. pct. 5). Bujia se poate depista ori prin înlocuirea — pe rînd — a bujiilor, pînă la eliminarea celei defecte, sau — clasic — prin turarea motorului și scoaterea, pe rînd, a fișei de alimentare cu curent electric a bujiei, în funcție de nivelul de zgomot și uniformitatea funcționării motorului. Problemele de alimentare se pot rezolva după cum s-a arătat anterior.

● **Frig în habitaclul autoturismului.** Constructorul a studiat mașina în diferite condiții climatice de așa manieră ca să satisfacă exigențele publicului. Astfel există posibilitatea realizării în habitaclu a unui mediu climatic rece sau cald, după dorință, pentru aceasta autoturismele fiind dotate cu o instalație de încălzire și ventilație, cu două trepte de viteză.

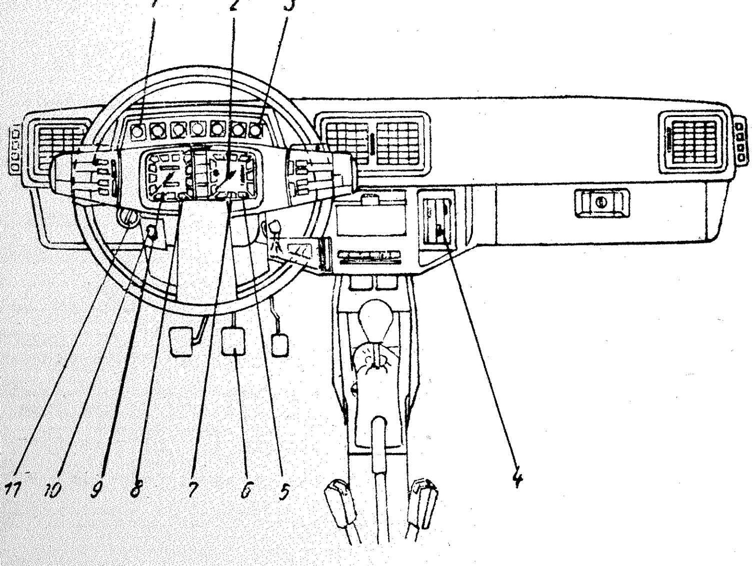
În situația în care nu se încălzește interiorul autoturismului, este necesar a se verifica următoarele: montarea ecranului calandru (la temperaturi sub +10° C; pe timp de iarnă, sub zero grade acest calandru poate fi cu ușurință prelungit cu 6—7 cm prin fixarea cu șuruburi a unei table de aluminiu sau din material plastic); montarea corectă a prizei de încălzire a autoturismelor (această situație poate apărea la demontarea motorului de pe autoturism pentru a fi reparat, iar la montarea lui nu se fixează corect cele două părți inferioare ale cutiei de încălzire, stînga și dreapta; aceasta permite accesul aerului rece care nu mai dă posibilitatea încălzirii corecte a habitaclului). Pentru cine dorește a ridica și mai mult temperatura în habitaclu, se pot obtura orificiile de pe masca inferioară față. Se menționează că răcirea motorului nu este afectată, aceasta fiind de-a dreptul excepțională, în general mult mai puternică pe timp rece, ceea ce explică și creșterea consumului de combustibil în cazul nefolosirii ecranului calandru.

● **Iluminarea compartimentului motor.** La executarea unor lucrări fortuite, pe timp de noapte, în compartimentul motor se pot folosi becurile semnalizării pozițiilor prin scoaterea lor din far și remontarea lor după terminarea lucrărilor. Ideal este totuși a folosi o lampă alimentată direct de la bateria de acumulatoare — sau prin soclul brichetei — existentă în magazinele specializate.

● **Folosirea ștergătoarelor.** Constructorul autoturismului a ales soluția de montare a unei piese din plastic în capătul brațului ștergătorului (în care se fixează lama), pentru a evita spargerea parbrizului sau a geamului spate (hayon) în cazul scăpării brațului o dată ridicat, la spălare sau la montarea lamei. Unii conducători auto neatenți sau „din grabă" reușesc să fisureze sau chiar să spargă piesa din plastic prin tragerea lamei într-o altă direcție decît cea în prelungirea brațului (în același plan).

În cazul pierderii lamei față se poate folosi lama ștergătorului spate, iar în situația distrugerii pie-

1 — indicator nivel lichid de frînă; *2* — turometru electronic; *3* — întrerupător de acționare a instalației de climatizare, cu martor încorporat și cu două viteze; *4* — buton comandă aer cald; *5* — indicator nivel minim de combustibil; *6* — pedală de frînă; *7* — indicator acționare frînă de securitate; *8* — indicator presiune ulei motor; *9* — indicator de încărcare a bateriei de acumulatoare; *10* — buton starter (șoc) pornire motor; *11* — buton de reglaj faruri, în funcție de încărcătura autoturismului.



OPERAȚIA	ANSAMBLUL	PERIODICITATEA (km)	OBSERVAȚII
0	1	2	3
Umflarea pneurilor	Punți	— o dată pe lună sau la 1 000 km	— presiune față = 1,9 bar — presiune spate = 2,00 bari — în pneurile care nu țin aerul se pot monta camere de aer 145 SR 13, cu valve de aer obișnuite
Schimbarea uleiului motor	Motor	— 1 000 km (după rodaj) — 7 500 km	— ulei 15 W 40 vară-iarnă (Oltcit Special, Club) — completările cu ulei nu trebuie să depășească nivelul maxim de pe jojă deoarece colmatează filtrul de aer
Schimbarea filtrului de ulei	Motor	— 1 000 km (după rodaj) — 15 000 km	— atenție la etanșarea noului filtru montat
Reglarea jocului culbutoarelor	Motor	— 1 000 km (după rodaj) — 15 000 km	— se face cu motorul rece la 0,20—0,25 mm
Schimbarea uleiului la cutia de viteze (transmisie)	Cutia de viteze	— 1 000 km (după rodaj) — 15 000 km	— ulei recomandat: 80/85 W
Reglarea și înlocuirea bujiilor	Motor	— 1 000 km (după rodaj) — 15 000 km	— în timp, distanța electrozilor crește, față de valoarea: 0,6—0,7 mm — Oltcit Special: Sinterom 14 LP 27; AC 42 LTS; Champion BN 6Y; Evquem 800 LVS; Marchal SC GT 34-5H — Oltcit Club: Sinterom 14 LP 24; Marchal GT 34,2 H; Bosch W 200 T 30; Bosch W6D; AC 42xLS; Champion N74; Evquem 755 LS
Reglarea avansului (la Oltcit Club)	Ruptor-distribuitor	—15 000 km	— 27° la turația de 3 000 rot/min.
Reglare distanță contacte „platinate" (la Oltcit Club)	Ruptor-distribuitor	— 15 000 km	— valoare de reglaj: 0,35—0,45 mm — se înlocuiesc la un grad mare de uzură
Curățare rezervor + sită indicator nivel combustibil	Instalație alimentare (rezervor de benzină)	—	— o dată la doi ani rezervorul — o dată pe an sita
Curățare filtru benzină	Instalație alimentare (este amplasat sub planșeu în fața roții din stînga spate)	—	— se curăță la 5 000 km prin spălare cu benzină (atenție la sensul de montare) — se înlocuiește la 15 000—20 000 km
Conductă retur benzină (Oltcit Club)	Carburator	— 5 000 km	— se scoate conducta de cauciuc și se verifică, prin pornirea motorului, dacă nu este înfundat orificiul calibrat. Atenție la remontare pentru a nu porni motorul fără refacerea montajului (pericol de incendiu)
Reglare înălțime plutitoare în camera de nivel	Carburator	— cînd se impune (la creșterea consumului)	— valoarea normală: 18±1 mm. Atenție la remontare pentru ca ansamblul plutitoare să nu atingă corpul carburatorului. Se verifică și cuiul poantou
Curățare jicloare de ralanti	Carburator	— cînd se impune (la funcționarea motorului cu întreruperi)	— la Oltcit Special, în fața supapei electromagnetice (ETOUFFOIR) — la Oltcit Club, se scoate capacul cu atenție, jiclorul fiind montat în partea superioară (pentru a nu fi necesară identificarea se curăță toate)
Curățare jicloare carburator și a carburatorului	Carburator	— cînd se impune (la funcționarea cu întreruperi)	— atenție la remontarea lor și la curățare pentru a nu le decalibra — atenție la sigiliile carburatorului
Demontarea carburatorului de pe motor	Carburator	— numai pentru refacerea reglajelor sigilate de uzina constructoare	— atenție la remontarea carburatorului, pentru a asigura etanșarea (soluție de etanșare)
Reglarea cursei libere a pedalei ambreiajului	Pedalier (fixare cablu ambreiaj)	— 20 000 km	— valoare nominală: 20—25 mm, iar cursa pedalei de ambreiaj este de 150 mm

sfaturi practice pentru automobiliști

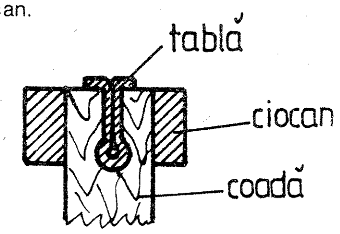
Dr. ing. MIHAI STRATULAT

● După o staționare îndelungată pe timpul sezonului rece sau după o spălare mai „energică" a motorului, uneori în capacul ruptor-distribuitorului se formează sau pătrunde apă. Incidentul împiedică pornirea motorului sau provoacă spargerea capacului (dacă apa a pătruns cînd motorul a fost cald). Așadar este bine ca întotdeauna după astfel de situații, înainte de pornirea motorului, să se demonteze capacul sus-numit și să fie șters și uscat cu atenție.

● Niciodată nu strică existența unei bucăți de săpun la bordul mașinii. Cu el se poate remedia pe drum temporar, pînă la primul atelier sau magazin, un plutitor fisurat sau un radiator perforat datorită corodării sau dezlipirii. Cînd se repară plutitorul, trebuie mai întîi să se scoată benzina pătrunsă în interiorul său. Benzina iese în totalitate dacă plutitorul este parțial cufundat în apă fierbinte și ținut cu perforația în sus.

● Înlocuirea unui racord cotit al instalației de răcire sau climatizare cu un altul rectiliniu improvizat produce de multe ori strangularea furtunului la coturi. Astfel de gîtuiri pot fi înlăturate dacă furtunul este manșonat în zona cotului cu o bucată lată de tablă.

● Pentru a avea siguranța că ciocanul nu mai iese din coadă se poate efectua tăierea cozii așa cum arată schița. În tăietură se introduce o bucată de tablă îndoită ale cărei margini sînt apoi aduse peste ciocan.



● Conducătorii auto cu experiență susțin că o mică fisură a radiatorului poate fi obturată în traseu prin introducerea, prin bușon, a două lingurițe de făină de in (care se poate găsi la farmacie). După introducerea făinii în radiator, se pornește motorul lăsîndu-l să funcționeze la ralanti cca 10 minute. Se înțelege că remediul rezistă numai pînă la un atelier apropiat.

● Cînd ordinea de aprindere nu este cunoscută, ea poate fi ușor descoperită dacă, după demontarea bujiilor, se rotește cu mîna arborele cotit. Obturînd orificiile bujiilor cu un deget se poate determina ușor succesiunea momentelor în care cilindrii ajung la comprimare.

● Stabilirea avansului la aprindere fără stroboscop sau bec de control se poate face prin demontarea capacului ruptor-distribuitorului și observarea scînteii între contactele ruptorului care apare cînd corpul dispozitivului este rotit. Cei care au ureche mai fină pot efectua reglajul și fără să scoată capacul menționat. Producerea scînteii este însoțită de o ușoară pocnitură care marchează sonor poziția căutată.

● Pornirea motorului cu bateria unei alte mașini se poate face și dacă nu există decît un singur cablu. Cu acesta se leagă între ele bornele plus ale celor două baterii, iar legătura minus se realizează punînd mașinile „bară la bară".

● În cazul în care termostatul s-a defectat, vara se poate circula pe distanțe scurte și fără el, dar iarna acest lucru nu este recomandabil deoarece motorul nu atinge temperatura de regim. În acest caz, după înlăturarea termostatului defect, se va strangula racordul dintre motor și bazinul de intrare al radiatorului cu o sîrmă. Strangularea se va face mai mult sau mai puțin strîns, în funcție de temperatura ambiantă: dacă este frig, racordul va fi strîns mai tare și invers.

● De multe ori, existența unei bucăți de cameră în trusa de scule se dovedește binevenită. Ea poate servi pentru a manșona temporar o anvelopă crăpată, pentru a izola un conductor electric, pentru a substitui un inel pierdut de la toba de eșapament, pentru a înlătura zgomotul de contact dintre două table desprinse etc.

● Dacă pe traseu se defectează un cablu de înaltă tensiune, el poate fi înlocuit cu sîrmă groasă, chiar și neizolată, care să fie însă menținută cel puțin 50 cm de cea mai apropiată parte metalică a mașinii.

● Se poate rula fără curea de ventilator? Desigur răspunsul este nu. O astfel de pană poate fi remediată pe traseu folosind... o pereche de ciorapi de damă din nailon. Răsuciți împreună, ciorapii se aplică pe fulii întinzîndu-i cît mai mult; legînd capetele și tăind extremitățile nodului, veți rămîne surprinși, dar noua curea se va dovedi trainică; cu condiția să nu se crească foarte rapid turația, motorul să nu se ambaleze excesiv și... să nu pretindem o prea mare rezistență în timp.

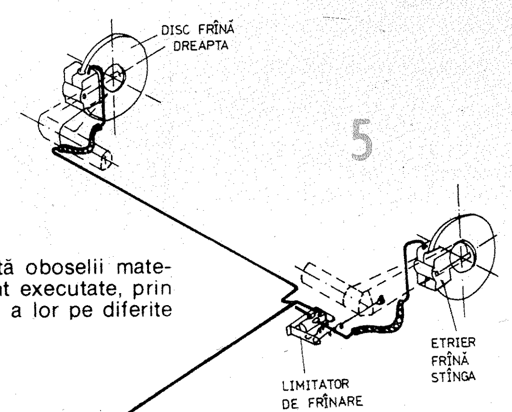
● Cînd rezistența de deparazitare din extremitatea fișei de bujie se deteriorează, bujia respectivă funcționează cu întreruperi sau nu mai funcționează deloc. Cînd nu avem o fișă nouă, se taie extremitatea defectă a fișei, se degajează conductorul central și se înfășoară în jurul electrodului central al bujiei.

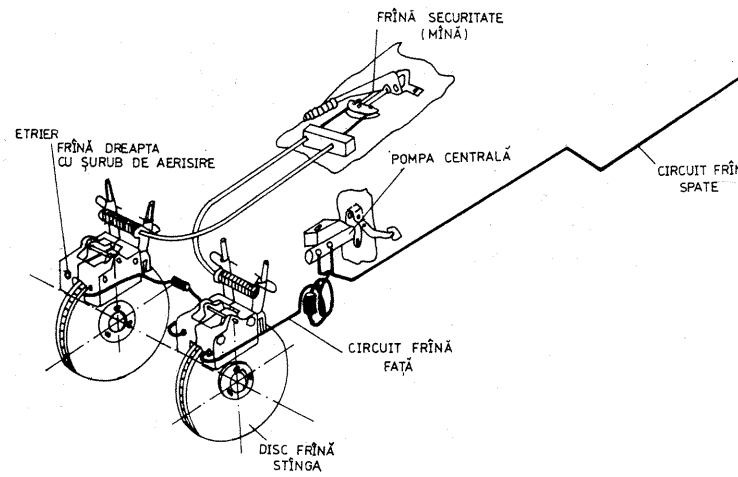
---

sei din plastic a brațului ștergătorului față se pot înlocui brațele între ele. În perioada cînd lamele ștergătoarelor sînt demontate, este indicat a se monta pe piesele din plastic bucăți din conductă de cauciuc, pentru a nu se zgîria parbrizul în cazul acționării din neatenție sau reflexe a comenzii de pe satelitul stînga.

● **Zgomote la puntea față.** În alcătuirea constructivă a punții față, la autoturismele Oltcit există unele piese care pot „introduce" zgomot în habitaclu, datorită oboselii materialului din care sînt executate, prin solicitarea intensivă a lor pe diferite căi de rulare. Aceste piese sînt: mai întîi cele patru bucșe de fixare a brațelor superioare, cele două rotule ale brațelor inferioare, cele două rotule de pe ansamblul bieletă de direcție și, în sfîrșit, flexiblocurile amortizoarelor față. Este evident ca orice posesor de autoturism trebuie să-și protejeze suspensia mașinii prin evitarea gropilor și traversarea cu viteză redusă a trecerilor de cale ferată și a altor denivelări.

Cele mai solicitate piese sînt cele patru bucșe ale brațelor superioare care, la un nivel mărit de zgomot, trebuie înlocuite cu piese noi.





STILUL DE CONDUCERE A AUTOTURISMELOR

Caracteristicile autoturismelor Oltcit oferă condiții optime, din punctul de vedere al manevrabilității și maniabilității lor, datorită faptului că postul de conducere a fost realizat ca urmare a unui studiu ergonomic modern, efectuat după cele mai noi teorii din domeniu. În plus, tracțiunea pe puntea față, parbrizul panoramic, tabloul de bord, performanțele motoarelor ș.a. asigură conducătorului auto posibilitatea de a adopta în circulația rutieră un stil fluent și eficace, care să-i dea un sentiment de liniște și de securitate și să-i ofere posibilitatea de a efectua parcursuri lungi, cu un cît mai redus grad de oboseală.

S-a constatat practic că între doi conducători auto cu stiluri de conducere opuse (dinamic, sportiv-economic) există o diferență de aproximativ 2 l la consumul de combustibil pe suta de kilometri.

În perioada imediată după achiziționarea autoturismelor Oltcit se recomandă a se controla vizual cît mai des viteza de rulare, deoarece unii dintre conducătorii auto, nefiind obișnuiți cu noul tip de autoturism, circulă în general cu 20—25 km/oră în plus față de viteza care cred că o au.

În încheiere, se precizează că autoturismele Oltcit au fost realizate de așa manieră încît să asigure posibilitatea dobîndirii și manifestării unui stil de pilotare care să permită o conducere preventivă și totodată economică.

PROBLEMA	ANSAMBLUL	RECOMANDĂRI ALE UZINEI CONSTRUCTOARE	OBSERVAȚII
Pornirea la rece	Motor	— se trage șocul, iarna în poziție maximă, iar vara la 1/2 cursă — nu se dau „sprițuri" cu pedala — se acționează demarorul (cu ajutorul cheii de contact) — pe măsura încălzirii motorului se readuce șocul în poziția inițială	Dacă, în timp, motorul nu pornește ușor (ca de obicei) trebuie verificate reglajele. Totodată se controlează și funcționarea șocului (închiderea clapetei de aer).
Pornirea la cald	Motor	— nu se acționează șocul — se apasă la fund pedala de accelerație, fără a da „sprițuri" — se acționează demarorul cu ajutorul cheii de contact	Dacă motorul s-a înecat datorită unui procedeu greșit de pornire, se încearcă manevra de repornire după 10—15 min. În caz extrem, trebuie demontate bujiile și curățate deoarece s-au umezit cu benzină (valabil și pentru pornirea la rece).
Demarajul autoturismului	—	—	Pentru o circulație economică este necesar a se demara prin accelerare fără șocuri (se evită deschiderea treptei a 2-a a carburatorului). La stopuri, în circulația urbană, nu trebuie accelerat succesiv în așteptarea luminii verzi.
Folosirea treptelor de viteze	—	— în rodaj la Olcit Special (Club) în treapta I=25 (30) km/h II = 40 (50) km/h III = 70 (75) km/h IV = 100 (110) km/h	Optim și economic, în funcție de condițiile de rulare, este indicat a se circula în domeniul de turații 2 500—3 500, fără a depăși 4 000 rot/min, cu demaraje lente, pentru a evita deschiderea treptei a doua.

• LA CEREREA CITITORILOR •

Ţ-4324

A. G.

Constructorilor amatori care posedă în laboratorul propriu instrumentul universal de măsură Ţ-4324 (de producţie sovietică) le oferim alăturat cîteva date tehnice utile în depanare, în caz de defectare sau decalibrare a unor domenii.

Ţ-4324 este un multimetru portabil care permite măsurarea tensiunilor continue şi alternative, a curenţilor continui sau alternativi şi a rezistenţelor electrice în următoarele game:

tensiune continuă: 0,6 V–1,2 V–3 V–12 V–30 V–60 V–120 V–600 V–1 200 V;

tensiune alternativă: 3 V–6 V–15 V–60 V–150 V–300 V–600 V–900 V;

curent continuu: 0,06 mA–0,6 mA–6 mA–60 mA–600 mA–3 000 mA;

curent alternativ: 0,3 mA–3 mA–30 mA–300 mA–3 000 mA;

rezistenţă electrică: 200 Ω – 5 kΩ – 500 kΩ – 5 MΩ (pentru ultimul domeniu de 5 MΩ, respectiv x 1 000, cu sursă auxiliară externă de 29 ÷ 36 V).

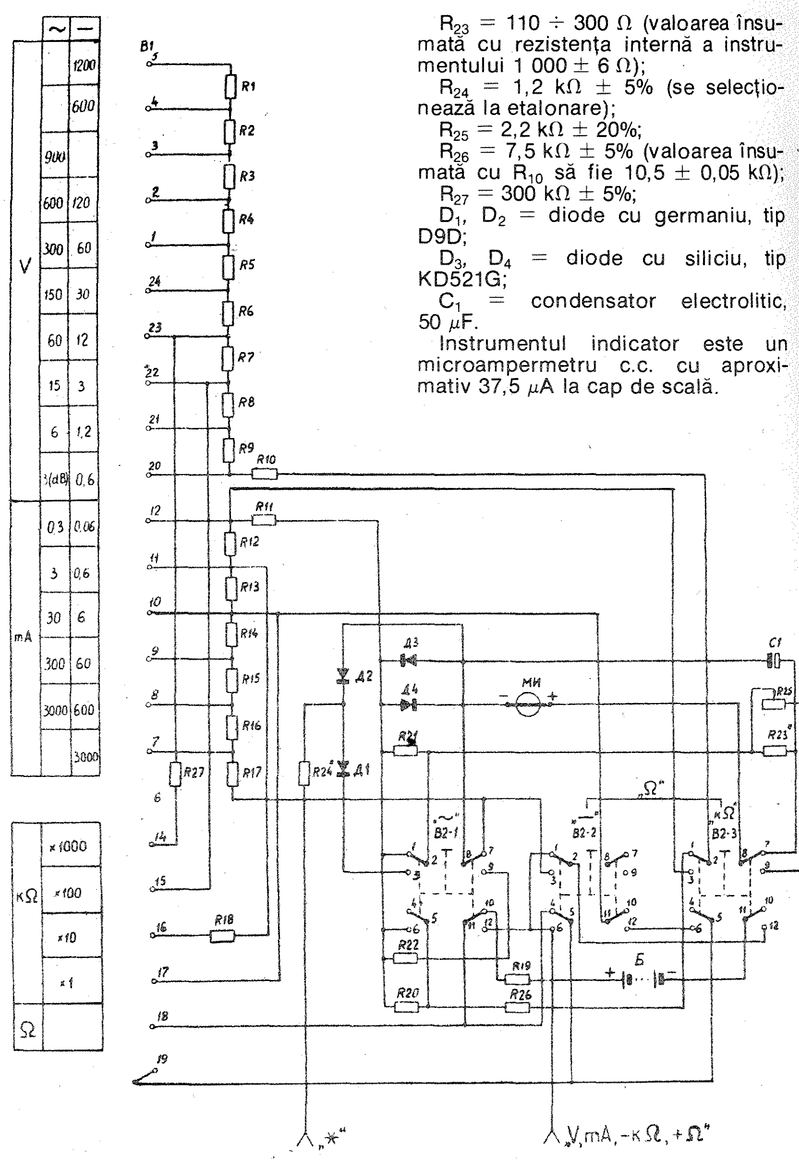
În plus, pe domeniul de 3 V tensiune alternativă se mai pot face măsurători de atenuare în plaja −10 dB ÷ + 12 dB.

Precizia măsurătorilor este de ± 2,5% pe domeniile de tensiune continuă, curent continuu şi rezistenţă, respectiv de ± 4% pe domeniile de alternativ (tensiune, curent, atenuare). Abaterile pot fi mai mari în alternativ dacă se fac măsurători în afara domeniilor de frecvenţe indicate în prospect (şi pe aparat) sau dacă semnalele au forma de undă mult diferită de sinusoida teoretică.

În cazul unor intervenţii absolut necesare în aparat (înlocuirea unor rezistoare arse sau decalibrate prin îmbătrînire, a unor diode comutatoare etc.), se va ţine cont obligatoriu de schema electrică, pe care o prezentăm alăturat. În legătură cu aceasta trebuie să menţionăm că numeroase rezistenţe notate pe schemă sînt materializate în aparat prin combinaţii serie de două sau mai multe rezistoare, pentru a se putea obţine anumite valori nestandardizate, la toleranţele impuse.

Prezentăm în continuare lista pieselor componente, conform prospectului întreprinderii producătoare, cu menţiunea că şi aici pot interveni mici modificări, în funcţie de anul fabricaţiei.

R_1 = 12 ± 0,06 MΩ (6,8 MΩ + 5,1 MΩ, toleranţe ± 5%);
R_2 = 8,4 ± 0,042 MΩ (4,7 MΩ + 3,6 MΩ, toleranţe ± 5%);
R_3 = 1,2 ± 0,006 MΩ (680 kΩ + 510 kΩ, toleranţe ± 5%);
R_4 = 1,2 ± 0,006 MΩ (680 kΩ + 510 kΩ, toleranţe ± 5%);
R_5 = 600 ± 3 kΩ (300 kΩ + 300 kΩ, toleranţe ± 5%);
R_6 = 360 ± 1,8 kΩ (180 kΩ + 180 kΩ, toleranţe ± 5%);
R_7 = 180 ± 0,9 kΩ (91 kΩ + 91 kΩ, toleranţe ± 5%);
R_8 = 36 ± 0,18 kΩ (18 kΩ + 18 kΩ, toleranţe ± 5%);
R_9 = 12 ± 0,06 kΩ (6,8 kΩ + 5,1 kΩ, toleranţe ± 5%);
R_{10} = 3,3 kΩ ± 5% (valoarea însumată cu R_{26} să fie 10,5 ± 0,05 kΩ);
R_{11} = 500 ± 2,5 Ω (200 Ω + 300 Ω, toleranţe ± 5%);
R_{12} = 2,25 ± 0,011 kΩ (1,1 kΩ + 1,1 kΩ, toleranţe ± 5%);
R_{13} = 225 ± 1,1 Ω (100 Ω + 120 Ω, toleranţe ± 5%);
R_{14} = 22,5 ± 0,1 Ω;
R_{15} = 2,25 ± 0,01 Ω;
R_{16} = 0,2 ± 0,001 Ω;
R_{17} = 0,05 ± 0,00025 Ω;
R_{18} = 4,56 ± 0,023 kΩ (2,4 kΩ + 2,2 kΩ, toleranţe ± 5%);
R_{19} = 500 ± 2,45 Ω (270 Ω + 240 Ω, toleranţe ± 5%);
R_{20} = 750 Ω ± 5%;
R_{21} = 1 kΩ ± 5%;
R_{22} = 1 kΩ ± 5%;



R_{23} = 110 ÷ 300 Ω (valoarea însumată cu rezistenţa internă a instrumentului 1 000 ± 6 Ω);
R_{24} = 1,2 kΩ ± 5% (se selecţionează la etalonare);
R_{25} = 2,2 kΩ ± 20%;
R_{26} = 7,5 kΩ ± 5% (valoarea însumată cu R_{10} să fie 10,5 ± 0,05 kΩ);
R_{27} = 300 kΩ ± 5%;
D_1, D_2 = diode cu germaniu, tip D9D;
D_3, D_4 = diode cu siliciu, tip KD521G;
C_1 = condensator electrolitic, 50 μF.

Instrumentul indicator este un microampermetru c.c. cu aproximativ 37,5 μA la cap de scală.

ÎNTREŢINEREA ŞI REPARAREA
MAŞINILOR DE SPĂLAT
ALBALUX 9, 10, 11, 12

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Se reintroduc apoi, una în cealaltă, cele două părţi ale apărătorii din material plastic.

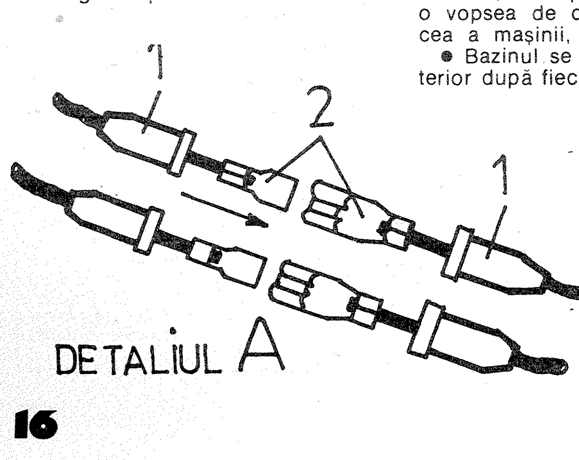
În încheiere, prezentăm cîteva sfaturi utile privind întreţinerea şi repararea maşinilor de spălat.

• Atenţie la ştecăr! Acesta nu trebuie să fie oricînd şi oricum în priză în timpul remedierilor. Neglijarea acestui amănunt poate cauza accidente grave prin electrocutare.

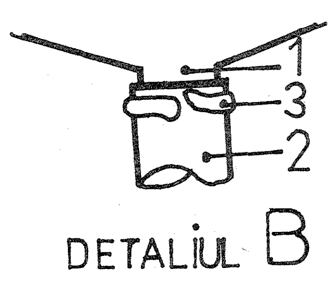
• Maşina de spălat nu se va cupla decît la priza care are rezolvată punerea la pămînt.

• Dacă se observă exfolierea vopselei de la partea inferioară, aceasta se va îndepărta prin raşchetare, zonele afectate curăţindu-se apoi cu hîrtie de şlefuit. Se va pensula în unu sau două straturi cu vopsea DERUGINOL sau MINIU DE PLUMB, iar după uscare se va da cu o vopsea de culoare apropiată de cea a maşinii, preferabil albă.

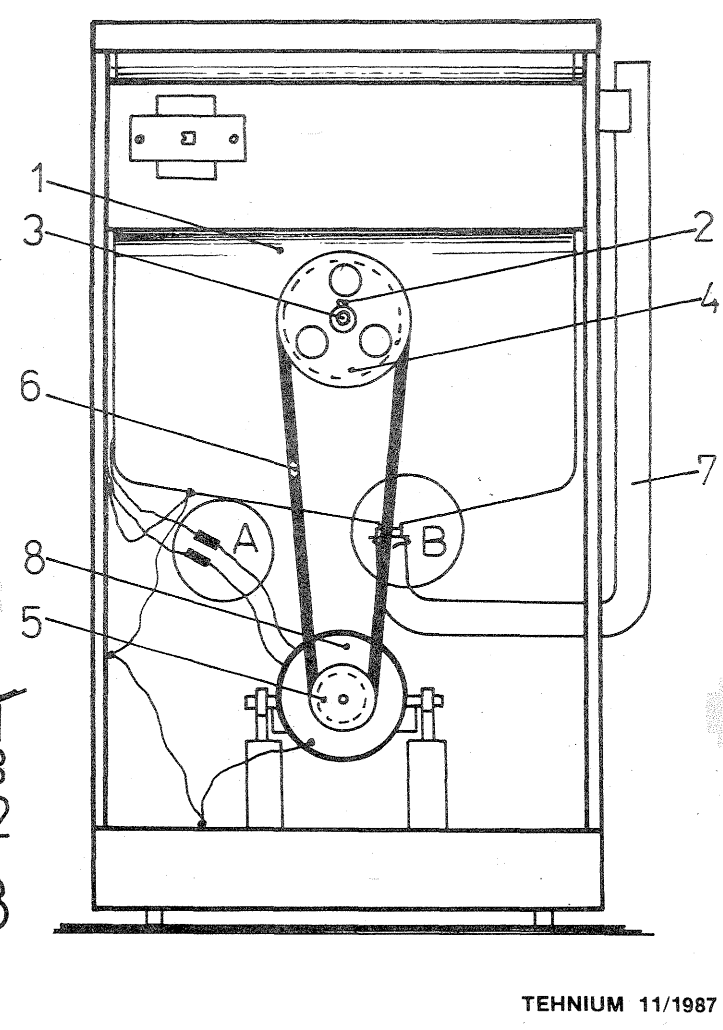
• Bazinul se va şterge bine la interior după fiecare întrebuinţare, ca-



DETALIUL A



DETALIUL B



MANIFESTĂRILE REPUBLICANE ALE RADIOAMATORILOR

În zilele de 17 și 18 octombrie, în cadrul Festivalului Național „Cîntarea României" și al Daciadei s-au desfășurat la București lucrările Simpozionului național de comunicări tehnico-științifice YO și Campionatul republican de creație tehnică, precum și populara competiție de masă „Cupa U.T.C.", desfășurată sub egida Secției P.T.A.P. din cadrul C.C. al U.T.C. (faza națională), manifestări organizate de Federația Română de Radioamatorism, cu sprijinul redacției revistei „Tehnium".

Cea de-a VIII-a ediție a acestor manifestări a reunit în Capitală un număr impresionant de radioamatori din întreaga țară, reprezentanți ai cercurilor de creație tehnică, ai caselor de cultură, ale științei și tehnicii pentru tineret, specialiști și cercetători, cadre didactice universitare, practicanți activi ai nobilului sport al radioamatorismului.

Simpozionul național de comunicări științifice, unde s-au prezentat referate de o elevată ținută, a demonstrat convingător diversitatea preocupărilor radioamatorilor, ofensiva tot mai accentuată a tehnicii de calcul, diversificarea aparaturii cu aplicabilitate în ramurile economiei naționale.

Campionatul republican de creație tehnică s-a desfășurat în cadrul a patru secții: aparatură de trafic radio și anexe în domeniul US și UUS, aparatură și anexe pentru activitatea de telegrafie sală și radiogoniometria de amator, aparatură de măsură și automatizări în domeniul radiocomunicațiilor, tehnică de calcul și produse destinate economiei naționale și altor ramuri de sport.

La categoria seniori, titlurile de campioni ai R.S. România au fost obținute astfel: Derecskei Iosif — YO5DJM, cu lucrarea „Transceiver UHF/VHF 144—432—1296 MHz"; Alecsandrescu Ioan — YO8CYP, cu lucrarea „Automat programabil pentru antrenamente la telegrafie sală"; Durdeu Vasile — YO5BLA și Șoimu Iosif — YO5BSP, cu lucrarea „Generator de RF vobulat cu afișare digitală, frecvențmetru și capacimetru digital"; Livescu C. Darius — YO3FAT și Bogos Eugen — YO3—2479/BU cu lucrarea „Minisistem Z80—BEL007".

Pentru aceleași categorii, la juniori, titlurile de campioni ai R.S. România au fost obținute de: Aleca Cristian — YO4—11526/BR, cu lucrarea „Receptor sincrodină"; Tudosie Mihai — YO7—6924/DJ, cu lucrarea „Radioreceptor 3,5 MHz pentru radiogoniometrie", Crasmaciuc Claudiu — YO4—20182/GL, cu lucrarea „Sursă de tensiune stabilizată și cu protecție la scurtcircuit și supratensiune, 0—30 V", și Bratu Cătălin — YO4QF, cu lucrarea „Program pentru crearea imaginilor grafice — Microdraw".

Pentru stimularea activității de creație tehnică în rîndurile tineretului au fost acordate placheta revistei „Tehnium" și premii în valoare de 500 lei lui Mahală Nicolae și Endrejevschi Petre pentru lucrarea „Receptor SHF cu aplicații în recepția sateliților din banda de 11 GHz" și lui Ciontu Petre pentru lucrarea „Sursă de tensiune".

În cadrul „Cupei U.T.C." au fost acordate tot din partea revistei „Tehnium" premii în valoare de 500 lei lui Grigoriu Monica și Iosif Mirel.

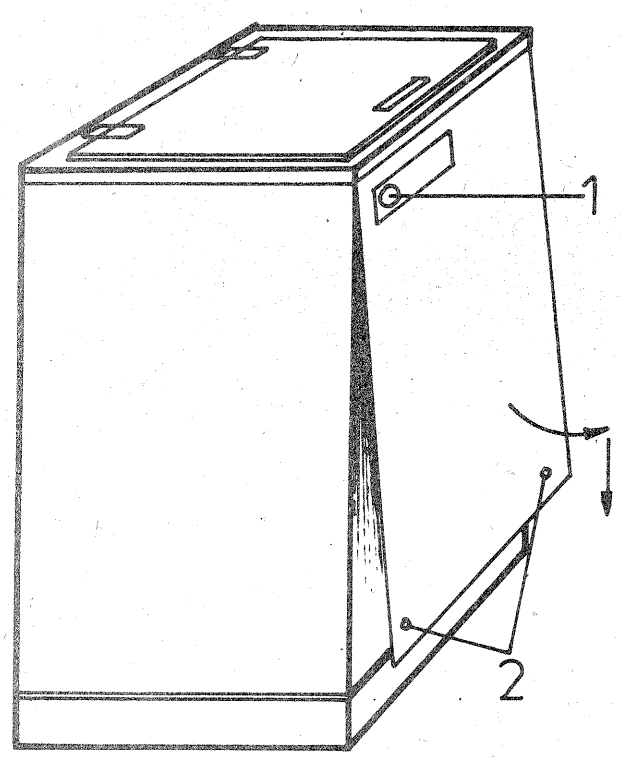
Au mai fost acordate diplome „Tehnium" Casei pionierilor și șoimilor patriei din Vulcan, jud. Brașov, lui Bora Constantin — YO3CPC și lui Derecskei Iosif — YO5DJM pentru lucrările cu largă aplicabilitate prezentate.

Pentru valorificarea tehnologiilor noi în tehnica superînaltei frecvențe a fost acordată diploma revistei „Știință și tehnică" lui Mahală Nicolae — YO3CM și Endrejevschi Petre — YO3CTW.

Din partea Întreprinderii „Microelectronica" au fost oferite premii constînd în componente electronice următorilor participanți: Ursu Florin — YO3FIF, Darac Laurențiu — YO3FHY, Horodnic Laurențiu — 3—2118/BU, Ursulică Dan — YO4—2784/CT și Stan Mihai — YO3—2416/BU.

În cadrul expoziției realizate cu prilejul manifestărilor radioamatorilor au fost trasate principalele etape ale dezvoltării acestui sport în țara noastră; cu acest prilej au fost expuse aparate și componente vechi, reviste și cărți legate de practica radioamatorismului, panouri cu QSL-uri ce atestă multiplele legături realizate de radioamatorii români cu toate continentele într-un sport dedicat păcii și prieteniei. Întreaga aparatură expusă în cadrul celor patru categorii, inclusiv a participanților la „Cupa U.T.C.", a putut fi utilizată pentru diverse demonstrații ce s-au constituit într-un util schimb de experiență pentru sutele de radioamatori prezenți la aceste manifestări.

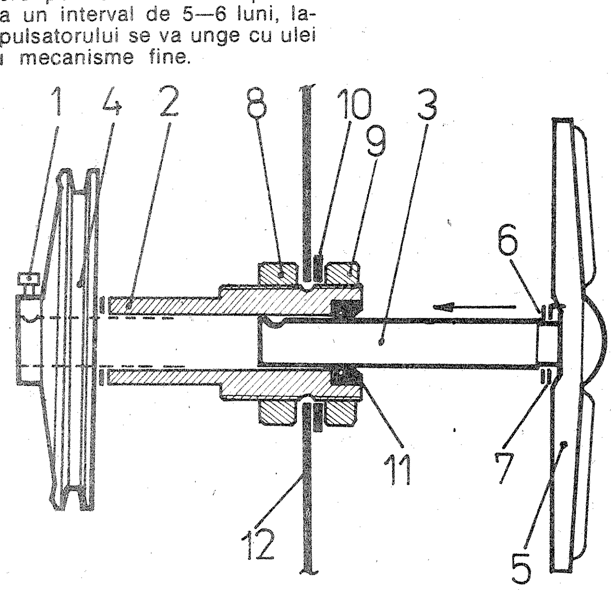
În afara premiilor oferite de revista „Tehnium", ca și în anii precedenți, cele mai bune lucrări prezentate cu ocazia acestor manifestări vor fi publicate pentru a fi cunoscute de către radioamatorii din întreaga țară. (C.S.)



2

pacul lăsîndu-se deschis minimum 1—2 ore pentru uscare completă.

● La un interval de 5—6 luni, lagărul pulsatorului se va unge cu ulei pentru mecanisme fine.

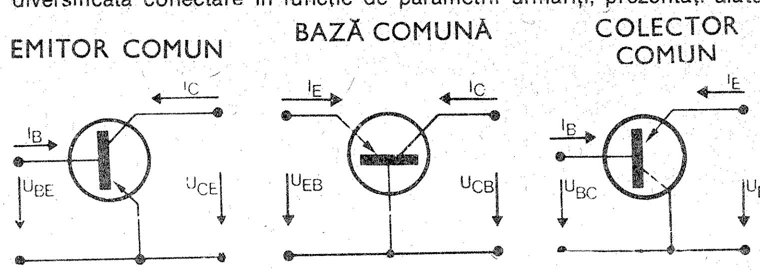


4

CONECTAREA TRANZISTOARELOR

DINU STELICĂ — jud. Sălaj

Conectarea tranzistoarelor în montaje se poate face în trei moduri, denumirea fiecăruia fiind luată de la electrodul de referință. Se utilizează această diversificată conectare în funcție de parametrii urmăriți, prezentați alăturat.



PARAMETRII ELECTRICI PENTRU CELE TREI CONEXIUNI

	EC	BC	CC
Impedanța de intrare Z_1	medie Z_{1e}	mică $Z_{1b} \approx \frac{Z_{1e}}{\beta}$	joasă $Z_{1c} \approx \beta \cdot R_L$
Impedanța de ieșire Z_2	mare Z_{2e}	foarte mare $Z_{2b} \approx Z_{2e} \cdot \beta$	mică $Z_{2c} \approx \frac{Z_{1e} + R_G}{\beta}$
Amplificarea în curent	mare β	<1 $\alpha \approx \frac{\beta}{\beta + 1}$	mare $\gamma \approx \beta + 1$
Amplificarea în tensiune	mare	mare	<1
Amplificarea în putere	foarte mare	mare	medie
Frecvență limitată	joasă f_β	înaltă $f_\alpha \sim \beta f_\beta$	joasă $\approx f_\beta$

AMPLIFICATOR DE ANTENĂ TV

Ing. RELIU ZEGHEANU

Montajul alăturat reprezintă un amplificator de antenă cu performanțe deosebite pentru canalul 10—CCIR. Datorită amplificării mari, de minimum 42 dB, și zgomotului mic, acest amplificator este recomandat și pentru folosirea la televizoarele color.

DESCRIERE ȘI FUNCȚIONARE

Amplificatorul conține trei etaje de amplificare. Primul etaj este realizat cu un tranzistor MOSFET dublă poartă, de tip BF960, în montaj sursă comună. Datorită impedanței mari de intrare pe care o prezintă acest tranzistor, amortizarea circuitului de intrare este mică. Plecînd de la acest avantaj s-a putut realiza un circuit de intrare selectiv de bandă îngustă. Amplificarea acestui etaj se stabilește prin polarizarea porții 2 cu divizorul rezistiv R3—R2. Sursa este decuplată prin C5.

Semnalul de intrare se aplică în poarta 1 prin filtrul C1, L2, C2, L3 și condensatorul de cuplaj C6. Șocul L1 protejează tranzistorul T1 la descărcările electrice din atmosferă.

Semnalul amplificat de primul etaj se aplică celui de-al doilea etaj prin filtrul C6, L4 și condensatorul de cuplaj C7. Rezistența de amortizare R6 asigură lărgimea de bandă necesară a filtrului C6, L4.

Al treilea etaj este asemănător cu al doilea, semnalul amplificat aplicîndu-se televizorului prin condensatorul C12.

Amplificatorul este realizat pentru a fi montat direct pe antenă în scopul îmbunătățirii raportului semnal/zgomot al semnalului care ajunge la televizor.

Alimentarea cu energie electrică se face prin cablul coaxial de coborîre. Pentru aceasta este nevoie să se realizeze separarea semnalului RF de semnalul cc (conform fig. 2).

DATE CONSTRUCTIVE

Amplificatorul se montează într-o cutie metalică din tablă cositorită de 0,5 mm grosime. Dimensiunile acesteia și modul de aranjare a pieselor se dau în figura 3, cu următoarele precizări:

— condensatoarele C4 și C5 sînt condensatoare disc, fără terminale, care se lipesc cu o armătură direct pe primul perete despărțitor. Acestea pot fi confecționate din condensatoare ceramice disc obișnuite, de 1 nF, al căror înveliș ceramic de protecție este înlăturat cu atenție;

— C13, C14, C15 sînt condensatoare de trecere de 1 nF. În lipsa lor se pot folosi treceri de sticlă sau de teflon executate la strung, decuplarea lor făcîndu-se prin condensatoare ceramice disc de 1 nF;

— modul de amplasare a tranzistorului T1 pe primul perete despărțitor rezultă din vederea V1; trecerea semnalului din drena tranzistorului T1, respectiv colectoarele tranzistoarelor T2, T3, în etajele următoare se face prin găuri Ø5 practicate în pereții despărțitori;

— piesele se montează în planul trecerilor de sticlă, la jumătatea înălțimii peretelui;

— poziționarea pieselor se va face strict ca în desenul din figura 3, care este realizat la scara 1/1;

— condensatoarele vor avea lungimea terminalelor cît mai mică, iar cele de decuplare, C8 și C11, se vor lipi la terminalul tranzistorului, cît mai aproape de punctul de ieșire din capsulă;

— tranzistoarele se montează cît mai aproape de pereții metalici. T2 și T3 se vor fixa prin lipirea capsulei și a terminalului de masă la peretele transversal apropiat;

— punctele de masă ale bobinelor L4, L5, L6 se realizează pe capacul din fundul cutiei metalice.

PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

După o verificare suplimentară a montajului cu schema din figura 1, se aplică tensiunea de alimentare și se verifică regimul de curent continuu al tranzistoarelor, în diferite puncte ale montajului.

Tensiunile și curenții trebuie să corespundă valorilor specificate în schema electrică de principiu.

REGLARE

După verificarea corectitudinii alimentării în curent continuu, se poate trece la reglarea amplificatorului. Asupra reglării cu aparatură nu se va insista, deoarece această aparatură specializată, de tip vobuloscop pentru FIF, nu este la îndemîna amatorilor.

În orice caz, reglarea se va face pe curba globală și trebuie menționat faptul că prin deformarea bobinelor L3, L4, L5 (îndepărtarea spirelor) se pot obține variații de frecvență (în sensul creșterii ei), de ordinul a 10% din frecvența centrală.

În practică reglarea se face direct pe imagine, astfel:

— se acordează televizorul pe canalul 10—CCIR pînă se prind imaginea și sunetul;

— se conectează amplificatorul la televizor și se alimentează cu 12 Vcc;

— se dezlipește capătul condensatorului C7 dinspre L4 și se conectează la antenă; celălalt capăt al antenei se conectează la masă;

— se reglează bobina L5, prin îndepărtarea spirelor, cu o șurubelniță din material izolant, pînă se obține imaginea optimă (contrast suficient și zgomot minim);

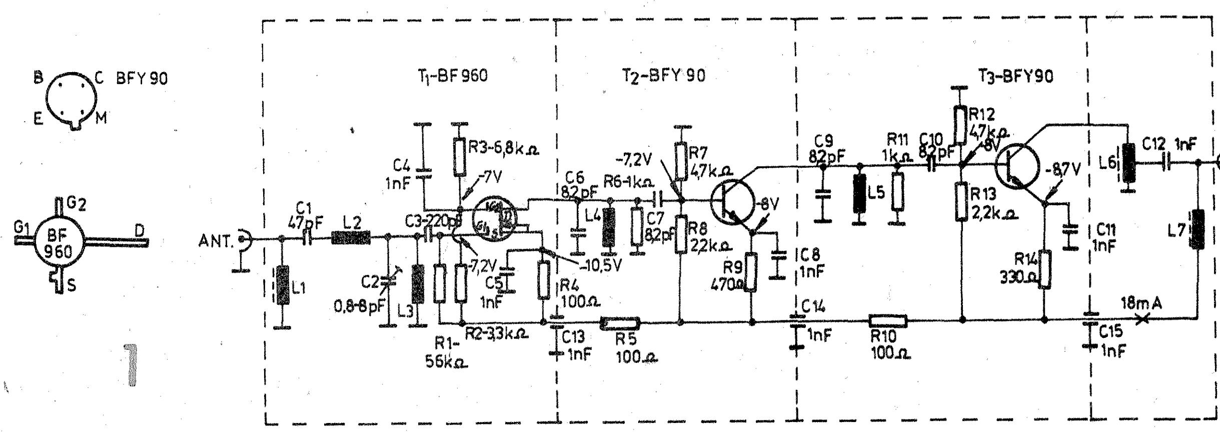
— se conectează C7 și se cuplează antena la intrarea amplificatorului;

— se poziționează condensatorul trimer C2 la valoarea medie a capacității sale și se reglează bobina L3 pentru semnal maxim;

— se definitivează acordul prin ajustarea fină a trimerului C3;

— pentru a obține curba dorită, se revine asupra reglajelor dinainte, acționînd numai în limite foarte strînse.

Executat corect, cu piese de bună calitate și reglat conform indicațiilor de mai sus, acest amplificator va da deplină satisfacție în funcționare.



1

Bobinele au următoarele caracteristici:

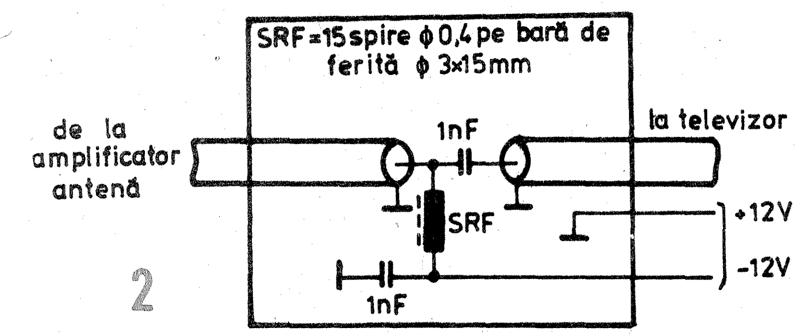
— L1, L7=20 de spire CuEm Ø 0,3 mm, spiră lîngă spiră, pe miez de ferită Ø3x15 mm;

— L2=18 spire CuEm Ø 0,5 mm, spiră lîngă spiră, pe dorn Ø3;

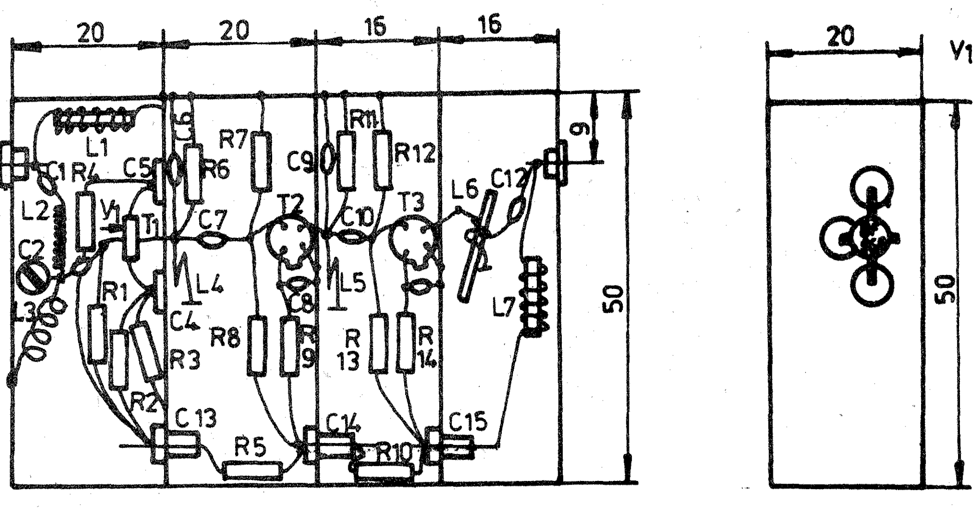
— L3=4,5 spire CuEm Ø 0,6 mm, spiră lîngă spiră, pe dorn Ø7;

— L4, L5=1,5 spire CuEm Ø 0,6 mm, spiră lîngă spiră, pe dorn Ø7;

— L6=4 spire CuEm Ø 0,3 mm, spiră lîngă spiră, pe miez de ferită Ø 3x15 mm, cu priză mediană.



2



3

PREAMPLIFICATOR-MIXER

Arhitect ALEXANDRU NICA

Pentru cei ce doresc să facă imprimări cu mixarea a două semnale audio (două magnetofoane, un magnetofon şi un pick-up, un microfon şi un magnetofon etc.) recomand următorul montaj. În figura 1 este arătat modul de realizare a acestui montaj cu tranzistoare de tip npn cu zgomot redus, de exemplu BC413, BC109, BC174 etc. Semnalele din mufele de intrare sînt introduse în bazele tranzistoarelor T1 şi T2, care sînt polarizate prin divizor de tip bootstrap prin rezistenţele R1, R2, R3 şi C2, respectiv R9, R8, R7 şi C3, realizînd o impedanţă de intrare de aproximativ 2,5 MΩ. Colectoarele celor două tranzistoare au ca sarcină comună rezistenţa R5 şi din acest punct comun se ia semnalul mixat al celor două canale. Dat fiind faptul că în acest punct impedanţa de ieşire este de 70 Ω, se apelează la serviciile tranzistorului T3 în montaj de repetor pe emitor, cu impedanţă mică de ieşire, din emitorul căruia se culege, prin potenţiometrul P3, semnalul de ieşire. Sensibilitatea de intrare a celor două canale este aceeaşi şi nu va depăşi amplitudinea de 1 Vef, pentru care la ieşire factorul de distorsiuni va fi sub 0,5% (acesta poate coborî sub 0,1% pentru un semnal sub 500 mV).

După executarea cablajului şi implantarea pieselor se conectează la sursă şi se măsoară tensiunile de pe intrarea tranzistoarelor, conform schemei, pentru verificarea bunei funcţionări; apoi, cu sursa deconectată, se fac toate legăturile prin cablu ecranat la potenţiometrele duble (în varianta stereo) şi la mufele de intrare şi ieşire. Pentru cazul în care pe unul din canale este un microfon electrodinamic ca sursă de semnal, este necesar un preamplificator suplimentar realizat cu tranzistoarele T4 şi T5 în cuplaj direct, cu mare amplificare şi zgomot de fond redus (fig. 2).

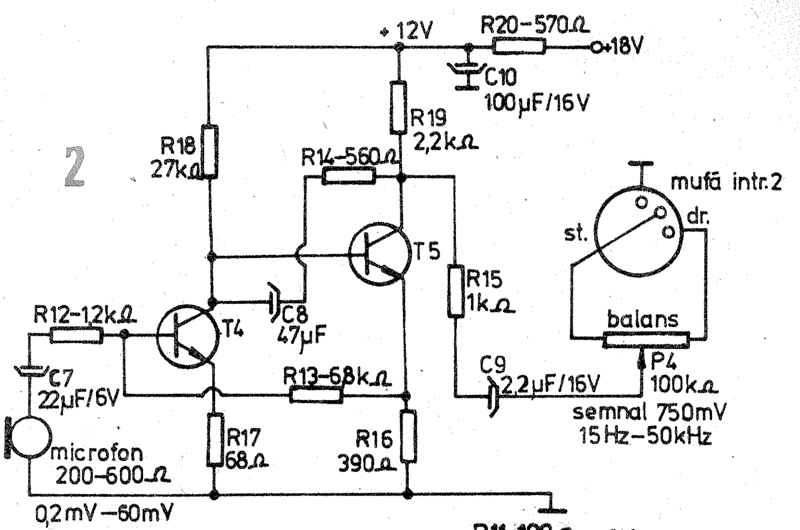
Pentru a putea „plimba" vocea de pe un canal pe celălalt în varianta stereo se va folosi un potenţiometru suplimentar de balans, P4 (liniar), conectat la una din perechile de intrări ale mixerului.

Între ieşirea mixerului şi consumator (care poate fi un amplificator audio de putere sau un magnetofon pentru imprimare) se poate intercala montajul din figura 3, care măreşte posibilităţile de a obţine efecte printr-un balans panoramic. Semnalele pot fi trecute de pe un canal pe altul de la stereo la stereo inversat, în ambele sensuri. La mijlocul cursei potenţiometrului dublu de 2x100 kΩ semnalele vor fi mixate monofonic, urmînd ca spre capete să se obţină gradat pînă la maximum stereo sau stereo inversat.

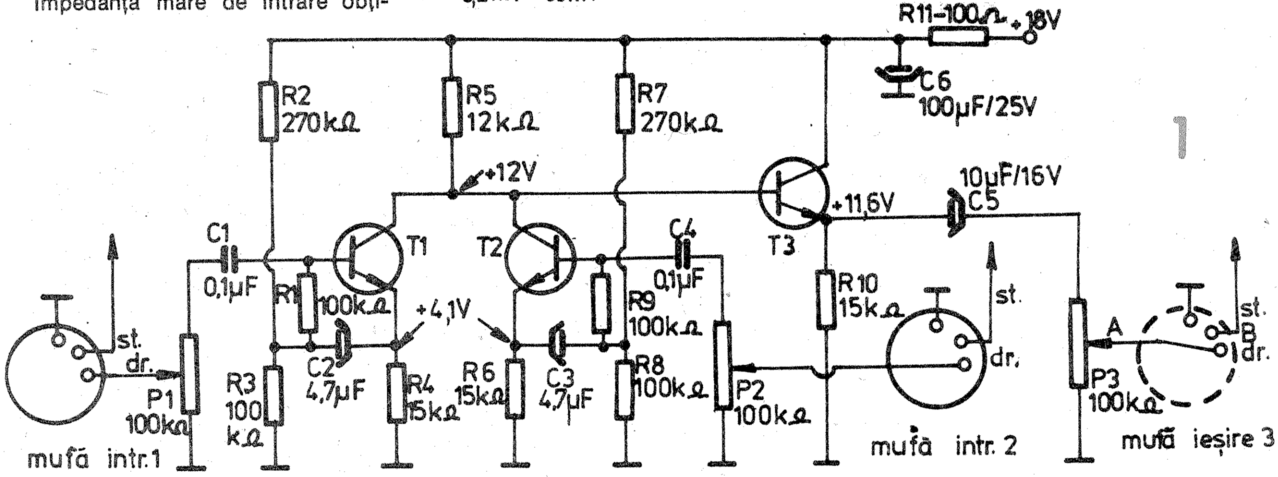
Impedanţa mare de intrare obţinută cu tranzistoarele T6 şi T7 în montaj repetor pe emitor nu va influenţa funcţionarea mixerului, iar impedanţa de ieşire scăzută garantează că diafonia dintre cele două canale este mică şi nu poate fi auzită la ieşire; o bună separare a canalelor în cazul stereo sau stereo inversat este, deci, asigurată. Cele trei montaje se vor alimenta de la o sursă de curent continuu bine filtrată şi cu decuplări prin condensatoare de 100 μF/25 V, pentru anularea cuplajelor parazite prin sursa de alimentare.

BIBLIOGRAFIE:
Tehnium, 1975—1986
RIM, 1982
Radio, 1980—1986
ELECTOR, 1983

2

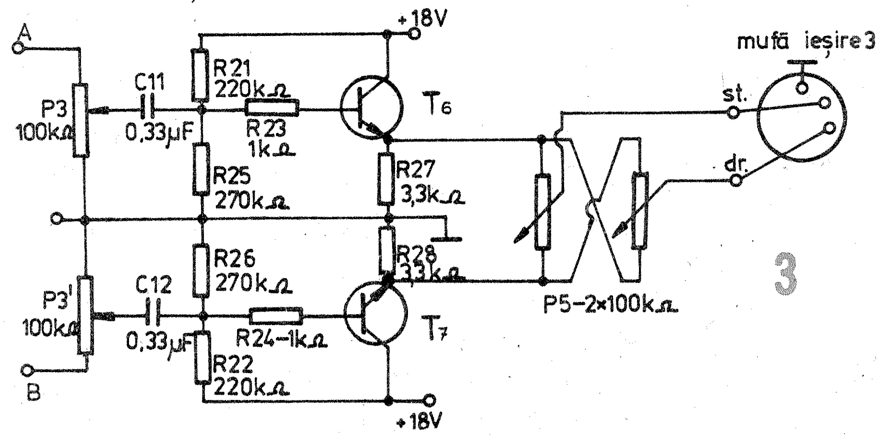


1



T1, T2, T3 = BC413, BC109

3



GENERATOR de miră

VALERIAN SEREDIUC,

Schema cuprinde un generator de radiofrecvenţă realizat cu T_1, care lucrează în banda 40—75 MHz, şi două generatoare realizate cu circuite integrate 555, care generează impulsuri dreptunghiulare simetrice cu frecvenţa reglabilă în jurul a 225 Hz pentru producerea pe ecran a barelor orizontale şi, respectiv, 70 000 Hz pentru producerea barelor verticale.

Generatorul de radiofrecvenţă primeşte tensiunea de alimentare de la cele două circuite astabile simetrice, procedeu care asigură modulaţia de 100% a semnalului. Numărul de bare poate fi modificat cu ajutorul potenţiometrelor semivariabile R_1 pentru bare verticale şi R_7 pentru bare orizontale.

Pentru realizarea bobinei L_1 se va folosi o carcasă de material plastic cu diametrul de 16—18 mm, pe care se bobinează, spiră lîngă spiră, 6 spire.

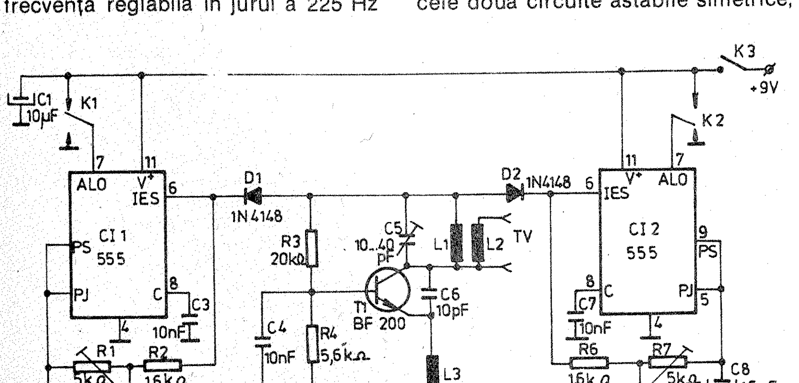
Bobina L_2 se realizează la 2 mm de L_1 şi cuprinde două spire.

Pentru L_1 şi L_2 se va folosi conductor de CuEm 0,8 mm.

Bobina L_3 se realizează pe un rezistor de 1 W, pe care se bobinează 150 de spire cu conductor CuEm 0,1 mm.

Cu ajutorul comutatoarelor K_1 şi K_2 se asigură pornirea celor două oscilatoare de modulaţie.

Realizat îngrijit şi cu componente de bună calitate, montajul funcţionează de la prima încercare.



Q.T.C. de YO...

Baliza radio ce lucrează în banda de 2 m este instalată în Munţii Harghita la altitudinea de 1 806 m şi emite pe indicativul YO6KNE.

Frecvenţa de lucru este 144,891 MHz şi emite din KN26TK cu 2,5 W. Foloseşte antenă Cross Yagi, polarizarea semnalului fiind orizontală.

FOTOTEHNICĂ

CODUL DX

GHEORGHE BĂLUŢĂ,
EUGENIA CĂRBUNESCU

În 1983 firma Kodak Eastman a lansat sistemul de codificare DX a peliculei de 35 mm şi a casetei standard destinate aparatelor fotografice. Codificarea s-a făcut cu scopul de a permite „citirea" automată a caracteristicilor filmului în aparatul de fotografiat precum şi în timpul manevrării şi prelucrării peliculei în laborator.

Sistemul DX cuprinde patru coduri de marcare în sistem binar: două pe peliculă şi două pe casetă. Ele sînt ilustrate în figura alăturată.

Un prim cod, sub formă de perforaţii practicate pe capătul de început al filmului (amorsă), indică prin poziţia lor tipul şi lungimea peliculei. Citit cu ajutorul unor senzori optici sau cu contacte, codul permite automatizarea maximă a procesului de prelucrare pe utilaje specializate.

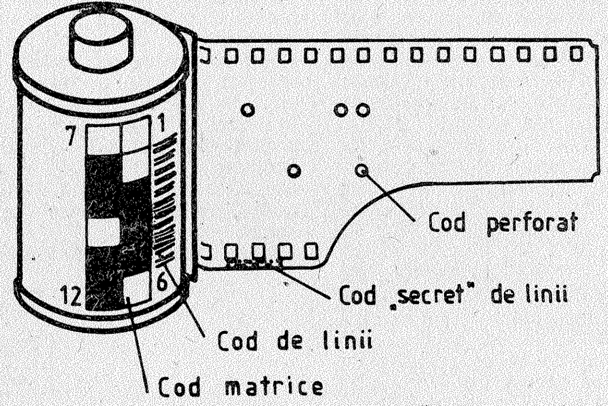
Al doilea cod, numit „secret" deoarece este vizibil doar după developarea filmului, este compus dintr-o succesiune de mici linii opace şi transparente dispuse pe marginea peliculei. El indică tipul şi sensibilitatea emulsiei, precum şi seria (numărul şarjei). Codul este repetat periodic de-a lungul filmului, astfel că informaţia se păstrează chiar în situaţia cînd capătul a fost îndepărtat.

Al treilea cod, format dintr-o succesiune de linii albe şi negre, este imprimat pe eticheta casetei. Lăţimile diferite ale liniilor au o semnificaţie numerică ce permite identificarea tipului şi lungimii filmului. Citirea se face cu un senzor optic prin reflexie, care este „plimbat" peste liniile respective. De forma unui creion, el conţine un LED a cărui lumină este focalizată într-un fascicul foarte fin şi un senzor fotoelectric. Semnalul electric furnizat de senzor (succesiune de impulsuri cu durate diferite) este interpretat de un microprocesor. Sistemul codului cu linii este practicat de altfel pe scară mai largă, în operaţiile de manevrare şi evidenţă a produselor.

În sfîrşit, al patrulea cod, cu zone conductoare şi izolatoare electric, serveşte la programarea automată a aparatului fotografic în funcţie de caracteristicile filmului. Vom insista asupra acestui cod (numit uneori „cod matrice") deoarece se răspîndesc tot mai mult aparatele destinate folosirii (exclusive sau nu) a filmelor în casete codificate DX.

După cum sugerează numele, codul matriceal face apel la o matrice de douăsprezece zone conductoare sau izolatoare, aşezate pe două coloane şi şase linii, aşa cum se vede în figură. Pe desen s-a indicat numerotarea lor, de la 1 la 12, care în realitate nu există pe casetă. Constructiv codificarea se face realizînd o suprafaţă metalizată conductoare electric (argintie), care în unele porţiuni este acoperită cu un lac izolator (negru).

Aparatul fotografic destinat să lucreze în cod DX are, în lăcaşul pentru casetă, un număr de ploturi de contact. Teoretic sînt necesare douăsprezece ploturi, dar în practică se prevăd mai puţine, renunţînd la o parte din informaţie. La introducerea casetei codificate în aparat se stabileşte o anumită configuraţie de contacte între ploturi, care este in-



terpretată de electronica aparatului.

Trei informaţii sînt stocate în codul matriceal al casetei:

1. Sensibilitatea emulsiei. Ea este necesară sistemului de expunere automată cu care este prevăzut de regulă aparatul.

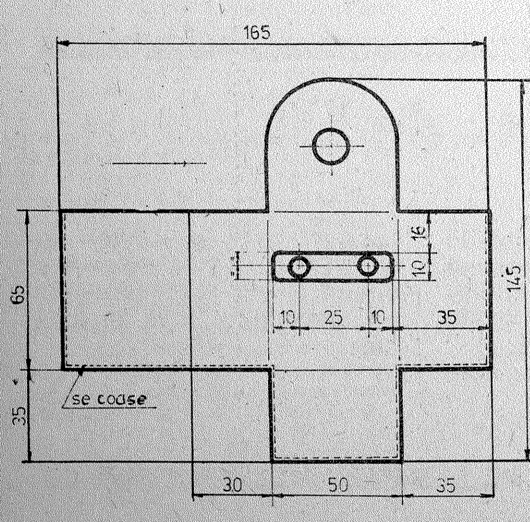
2. Lungimea peliculei încărcate în casetă (numărul de cadre disponibil). La terminarea filmului aparatul

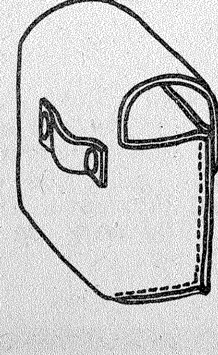
SENSIBILITATEA EMULSIEI		NUMĂRUL ZONEI				
ISO/ASA	DIN	2	3	4	5	6
25 ...	15 ...	● ...	● ...	● ...	0 ...	●
32	16	●	●	●	●	0
40	17	●	●	●	0	0
50 ...	18 ...	0 ...	● ...	● ...	0 ...	● ...
64	19	0	●	●	●	0
80	20	0	●	●	0	0
100 ...	21 ...	● ...	0 ...	● ...	0 ...	●
125	22	●	0	●	●	0
160	23	●	0	●	0	0
200 ...	24 ...	0 ...	0 ...	● ...	0 ...	●
250	25	0	0	●	●	0
320	26	0	0	●	0	0
400 ...	27 ...	● ...	● ...	0 ...	0 ...	●
500	28	●	●	0	●	0
640	29	●	●	0	0	0
800 ...	30 ...	0 ...	● ...	0 ...	0 ...	●
1 000	31	0	●	0	●	0
1 250	32	0	●	0	0	0
1 600 ...	33 ...	● ...	0 ...	0 ...	0 ...	●
2 000	34	●	0	0	●	0
2 500	35	●	0	0	0	0
3 200 ...	36 ...	0 ...	0 ...	0 ...	0 ...	●
4 000	37	0	0	0	●	0
5 000	38	0	0	0	0	0

GEANTĂ pentru accesorii

VIOREL OLTEANU

Executarea gentuţei este la îndemîna oricui. Ea se dovedeşte utilă pentru păstrarea unor filtre, baterii, capace, piele de căprioară sau a oricăror mici obiecte necesare oricînd unui fotoamator. Gentuţa nu îngreunează aparatul sau manevrabilitatea lui şi poate fi purtată permanent la fotoaparat. Prin urechea de prindere se trece cureaua aparatului, purtîndu-se ataşată la curea sau se poate fixa chiar în locul unde se leagă cureaua aparatului de husa de protecţie. Gentuţa se poate executa din piele, muşama, pînză de cort sau un alt material rezistent. După tăierea la dimensiunile din desen şi coaserea gentuţei (de mînă sau la maşină), se taie materialul rămas chiar în apropierea cusăturii pentru a avea un aspect mai plăcut. Urechea de prindere se fixează prin intermediul a două nituri, iar copca de prindere a capacului se poate procura de la orice mercerie. O dată realizată, gentuţa îşi va dovedi cu prisosinţă utilitatea.





REALIZAREA DE MOTIVE DECORATIVE

Ing. VASILE CĂLINESCU

Realizarea unor lucrări decorative propriu-zise sau a unor motive decorative destinate fotomontajelor, compoziţiilor fotografice prin tehnici speciale (suprapuneri, impresionări multiple etc.) este posibilă pe cale fotografică folosind o metodă relativ simplă, care nu necesită utilizarea unui aparat fotografic.

Pe aceeaşi cale se pot realiza şi lucrări de genul cărţilor de vizită, felicitărilor, copertelor pentru manuscrise etc.

Principiul metodei constă în expunerea hîrtiei fotografice prin intermediul unor obiecte opace sau semitransparente care vor forma imagini decorative în urma unei prelucrări de laborator normale.

Ca exemplu este redată imaginea alăturată, obţinută prin plasarea unor bijuterii (şiraguri, broşe, cercei-clipsuri) pe o coală de hîrtie fotografică de mărime adecvată (15x24 cm), aşezată pe planşeta aparatului de mărit. Autorul a folosit hîrtie color, obţinîndu-se o imagine în tonuri de brun şi galben, cu unele zone restrînse de alte culori datorate mărgelelor semitransparente, colorate şi ele la rîndul lor. Nu s-a folosit nici o corecţie de culoare. Reproducerea alăturată s-a făcut prin tipar la o singură culoare.

Expunerea hîrtiei fotografice se poate face şi în alte condiţii de iluminare; important este ca aranjamentul iniţial să fie realizat la lu-

avertizează fotograful sau are loc blocarea mecanismului de transport și eventual rebobinarea automată a peliculei în casetă.

3. Latitudinea de expunere a emulsiei. La aparatele foarte pretențioase această informație servește la luarea unei decizii de expunere de către microprocesorul camerei. Se urmărește exploatarea cît mai bună a posibilităților de redare a detaliilor din zonele sub sau supraexpuse datorită contrastului excesiv al subiectului.

Care este semnificația celor douăsprezece zone conductoare/izolatoare ale codului DX matriceal?

Totdeauna zonele 1 și 7 (capete de coloană) sînt conductoare (albe) și servesc ca referință.

În tabelul 1 se prezintă combinațiile de contacte pentru indicarea sensibilității emulsiei. Cu cercuri albe s-au notat zonele conductoare (argintii), iar cu cercuri negre zonele izolatoare.

Se observă că nu este vorba de o numărare clasică în sistem binar. Contactele 2, 3 și 4 indică, ele singure, toate valorile „de bază" ale sensibilității: 25, 50, 100, 200, 400, 800, 1 600 și 3 200 ISO/ASA. Astfel, aparatele mai simple folosesc doar trei contacte (plus cel de la capătul coloanei) pentru a citi sensibilitatea cu o aproximație satisfăcătoare clasei lor. Contactele 5 și 6 măresc precizia de indicare a sensibilității.

Menționăm că unele camere, atunci cînd primesc o casetă fără cod DX, „simt" absența unui contact electric între zonele 2 și 4 și consideră filmul de 100 ISO/ASA, valoare căreia îi este specificată tocmai această caracteristică.

În tabelul 2 se dau semnificațiile zonelor 8, 9 și 10. Ele conțin informația privind numărul de cadre disponibile pe film.

Contactele 11 și 12 codifică latitudinea de expunere a emulsiei. Distingem două situații, prezentate în tabelul 3. Se consideră că filmul diapozitiv color admite abateri de ±1/2 treaptă de expunere, în timp ce negativul color admite —1 pînă la +3 trepte. Se pare că aparatele fotografice care să folosească efectiv această informație sînt doar în stadiul de proiect. Camerele Nikon FA și Olympus PC, cu sistemele lor AMP și respectiv ESP de stabilire computerizată a expunerii corecte în funcție de contrastele diferitelor regiuni ale cadrului, prefigurează realizările probabile ale viitorului.

Practic fotograful poate fi pus astăzi în situația de a utiliza o cameră cu codificare DX în care se introduce o casetă necodificată. Dacă nu există posibilitatea de introducere manuală a sensibilității în sistemul exponometric al camerei, aceasta nu poate fi folosită. Este posibilă însă improvizarea unei etichete cu codul matrice descris mai sus. O folie de staniol cu dimensiunile 35x16 mm se lipește pe casetă la circa 13 mm față de fanta de ieșire a filmului, paralel cu aceasta. Zonele izolante se realizează apoi prin vopsire sau prin lipirea unor fragmente de hîrtie, conform tabelului 1.

În figură este reprezentată o casetă avînd codul matriceal al unui film diapozitiv color de 64 ISO/ASA, cu 36 de cadre. Restul codurilor au numai titlu ilustrativ.

Pentru amatorii de istorie a tehnicii fotografice, precizăm că primul film codificat DX a fost VR 1000 Kodacolor, iar primul aparat echipat cu contacte pentru acest cod a fost Pentax PC 35 AF-M.

NUMĂRUL DE CADRE	NUMĂRUL ZONEI		
	8	9	10
12	0	●	●
20	●	0	●
24	0	0	●
36	●	●	0
48	0	●	0
60	●	0	0
72	0	0	●

2

LATITUDINEA DE EXPUNERE	NUMĂRUL ZONEI	
	11	12
± 1/2 treaptă	●	●
—1 ... +3 trepte	0	0

3

---

mină de protecție adecvată hîrtiei fotografice folosite.

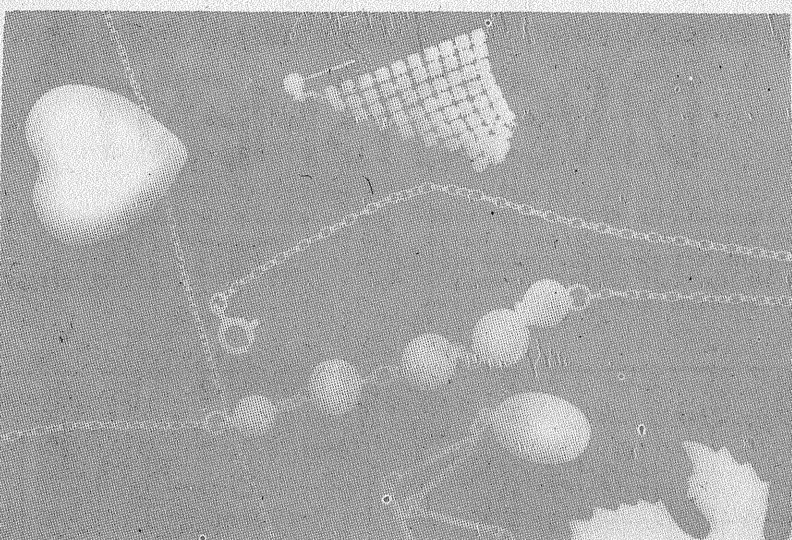
Pentru un control mai bun al imaginii, lîngă tasa cu revelator se va plasa o tasă cu apă, în care fotografia se va transfera după revelare pentru cîteva minute sau se va face o revelare alternantă.

Expunerea hîrtiei este scurtă, de ordinul cîtorva secunde. Ea se poate face cel mai comod pe planșeta aparatului de mărit sau sub o lampă de birou.

De preferință se va folosi o hîrtie cu gradație dură sau extradură sau revelatoare contrast. După revelare hîrtia fotografică urmează aceleași etape ca în cazul oricărei prelucrări normale (alb/negru sau color).

Prin același procedeu, cu timpi de expunere foarte scurți, se pot pregăti imagini texturate. De exemplu, se realizează un portret pe fondul texturat corespunzător unei țesături (pînză de sac, etamină, perdea, dantelă etc.). Evident, developarea se face după expunerea imaginii propriu-zise, anterior făcîndu-se o primă expunere a texturii.

De asemenea, procedeul se pretează la unele trucaje.



OBIECTIVUL FOTOGRAFIC

CĂLIN STĂNCULESCU

Mai mulți tineri cititori ne-au solicitat informații despre mărimea și caracteristicle obiectivului fotografic. Acesta constituie un sistem optic format din mai multe lentile, ce permite obținerea unei imagini cît mai fidele subiectului fotografic.

Distanța focală (f) este indicată pe obiectiv în milimetri. La aparate de format mic, 18X24, distanța este de obicei f = 50 mm, la aparatele de format mediu, 60X60, distanța focală a obiectivului normal este de 85 mm. Obiectivele cu distanța focală mică se numesc grandangulare, iar cele cu distanță mare teleobiective.

Diafragma este de obicei plasată în obiectiv și ea limitează fluxul luminos. Reglarea deschiderii utile se poate face automat sau normal. Șirul de notații 1; 1,4; 2; 2,8; 4; 5,6; 8; 11; 16; 22; 32 exprimă dublarea sau micșorarea în acest raport a nivelului iluminării, deci și a expunerii.

Luminozitatea (d/f) sau deschiderea relativă maximă a obiectivului exprimă raportul dintre diametrul maxim al diafragmei și distanța focală. Sînt folosite obiective cu lentile avînd luminozitatea de 1/3,5... 1/2, atingîndu-se chiar valori apropiate de 1/1.

Unghiul de cîmp este unghiul sub care obiectivul vede cu aceeași claritate întregul cîmp al imaginii. Unghiul obiectivelor normale este de 50—60°, al obiectivelor grandangulare de 85—105°, iar al teleobiectivelor de 15—30°. Valorile sînt orientative, obiectivele speciale utilizate în fotografia artistică sau tehnică ieșind din clasa acestor valori. Pentru comparație, unghiul de perspectivă al ochiului uman este de 28° pe verticală și 37° pe orizontală.

Puterea de separație arată capacitatea obiectivului de a reda clar cît mai multe detalii pe unitatea de suprafață. Puterea de separație se determină cu ajutorul unor mire standardizate. Aprecierea acestei caracteristici a obiectivului, la nivelul imaginii obținute pe hîrtia fotografică, trebuie să țină cont și de puterea de separație a emulsiilor fotografice utilizate, cît și a obiectivelor sistemelor de mărit.

Profunzimea cîmpului de claritate (T) reprezintă domeniul din vecinătatea subiectului de fotografiat ale cărui puncte sînt redate pe negativ cu o claritate stabilită. Profunzimea cîmpului de claritate constituie o caracteristică intrinsecă a obiectivelor, fiind determinată de distanța focală și deschiderea relativă a obiectivului. Claritatea este asigurată într-un cîmp cu atît mai întins cu cît obiectivul are distanța focală mai mică și cu cît diafragma este mai închisă.

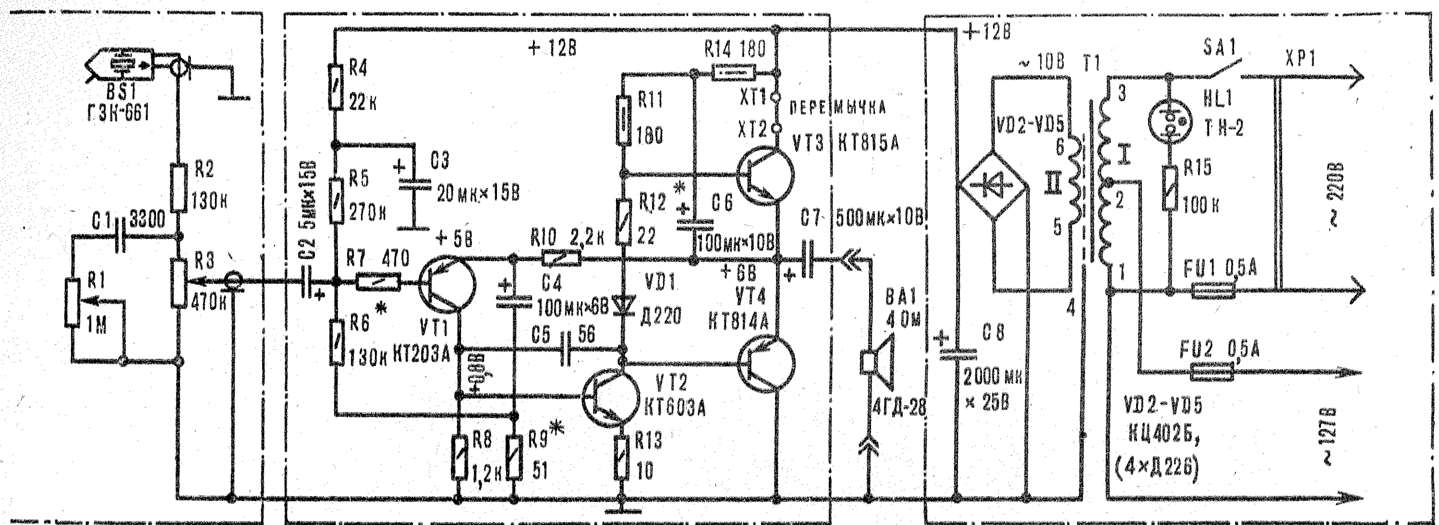
REVISTA REVISTELOR

AMPLIFICATOR

Schema prezentată este recomandată ca amplificator pentru pick-up cu doză piezoceramică, în varianta mono. Amplificatorul este format dintr-un etaj preamplificator VT1 (tip pnp cu siliciu, de exemplu BC177), după care urmează un amplificator în care VT2=BC107, VT3=BD135, iar VT4=BD136.

Alimentarea se face de la rețea și este comandată de contactul SA1 de la pick-up.

MODELIST KONSTRUKTOR, 7/1987



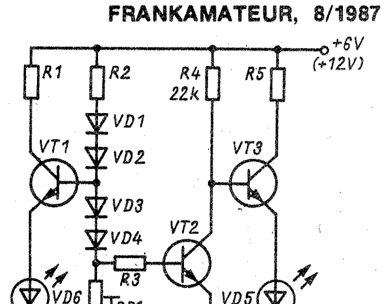
SEMNALIZATOR

Starea bateriei de acumulator de la autoturism poate fi afișată prin două diode LED.

Cînd dioda VD5 este aprinsă, tensiunea bateriei este sub valoarea nominală (descărcare), iar cînd dioda VD6 este aprinsă bateria este încărcată.

Aceste două stări se stabilesc din potențiometrul RP1. Montajul funcționează atît la 6 V, cît și la 12 V, schimbînd valorile unor componente. Astfel, pentru 6 V, R_1=270 Ω, R_2=470 Ω, R_3=15 kΩ, R_5=470 Ω, RP_1=270 Ω, iar pentru 12 V, R_1=390 Ω, R_2=1 kΩ, R_3=18 kΩ, R_5=680 Ω, RP1=220 Ω. Diodele VD1—VD4 sînt 1N4001, iar tranzistoarele BC107.

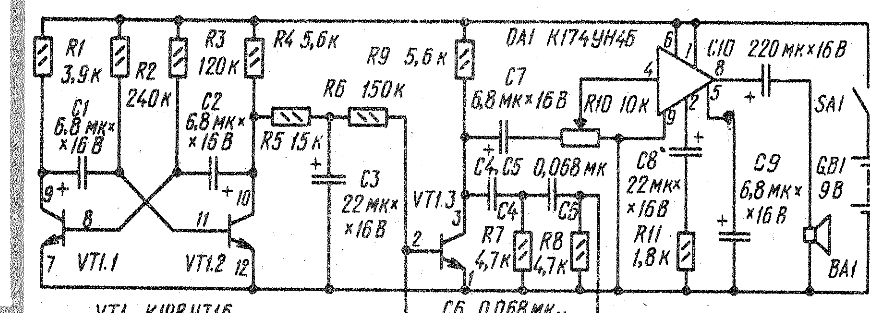
FRANKAMATEUR, 8/1987

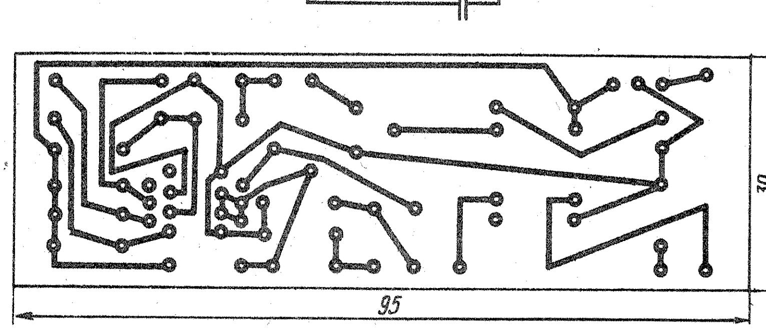


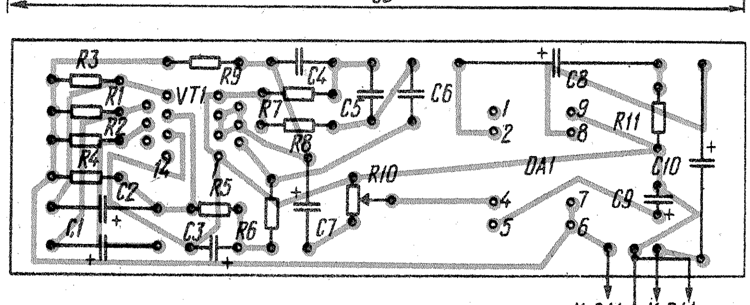
DIVERTISMENT

Montajul este, în esență, un imitator al miorlăitului unei pisici, montaj ce are la bază două circuite integrate, dar care poate fi construit și cu elemente discrete atît în partea de generare a semnalului (VT1), cît și în partea de amplificare.

RADIO, 2/1987







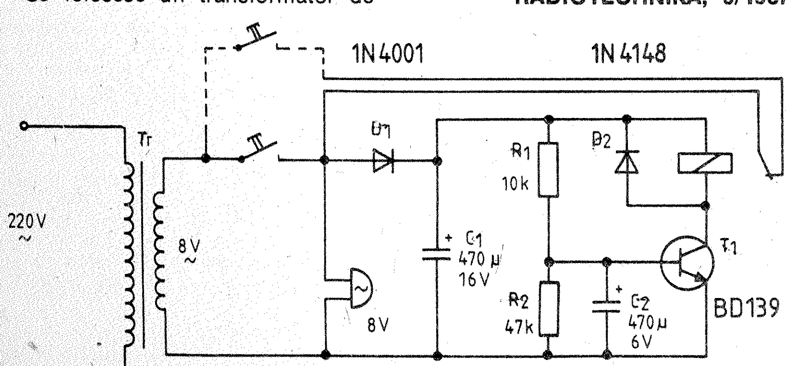
sonerie

Particularitatea schemei constă în faptul că această sonerie poate fi acționată din două locuri, sunetul emis fiind specific pentru fiecare loc în parte.

Se folosesc un transformator de sonerie obișnuit și o sonerie.

Partea electronică de comandă este compusă din tranzistorul BD139 și releul de 12 V.

RADIOTECHNIKA, 9/1987



"ROMLUX" – TÎRGOVIŞTE

modern- agreabil- economic

ILUMINATUL LOCAL, CU UN CONSUM DE ENERGIE REDUS ŞI RANDAMENT SPORIT

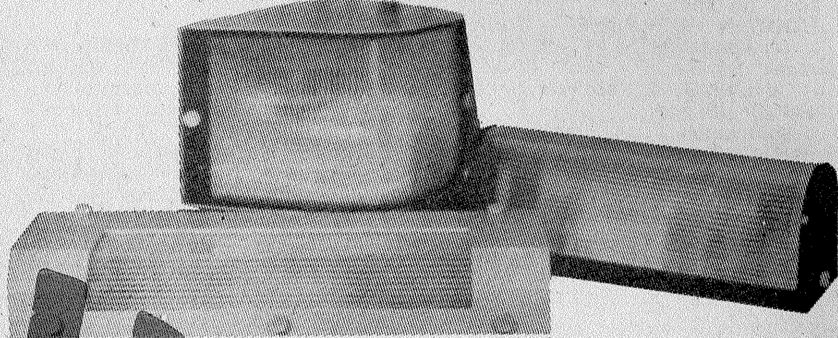
Iată numai cîteva dintre argumentele care vă recomandă noile tipuri de corpuri de iluminat, realizate recent la Întreprinderea „ROMLUX"-Tîrgovişte.

Pentru cei care nu le cunosc încă — o parte dintre ele se găsesc deja în magazinele de resort ale comerţului — menţionăm că este vorba de corpuri de iluminat echipate cu tuburi fluorescente miniatură (6 W, respectiv 8 W), cu randament de iluminare foarte bun, care asigură, cu consum energetic redus, iluminatul local sau de ambianţă.

Ele sînt concepute într-un design modern, în casete din material plastic, într-o gamă variată de culori. Armătura metalică de bază — pe care sînt fixate piesele componente — este prevăzută cu orificii speciale pentru agăţat pe perete. Capacul corpului, din material plastic, înglobează şi dispersorul de lumină, realizat din tuburi de sticlă, într-un aranjament estetic funcţional.

Corpurile sînt construite în sistemul clasic de alimentare, cu starter şi drosel corespunzător puterii tubului. Îmbinarea armăturii de bază cu capacul se face prin intermediul unor şuruburi ornamentale cu cap de plastic.

Vă prezentăm alăturat trei modele care au deschis această serie nouă a corpurilor de iluminat economic. Pentru informaţii suplimentare privind datele tehnice vă rugăm să vă adresaţi direct întreprinderii producătoare.



APLICĂ DE COLŢ

Tensiune nominală 220 V~
Putere 6 W
Lampă tip MS-6-43 (profilată în U, cu starter încorporat)
Durata de funcţionare a lămpii 3 000 ore
Lumina echivalentă cu a unui bec cu incandescenţă de 25 W

MODEL FID-08-106



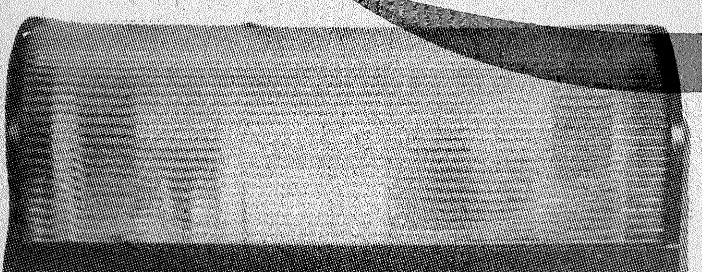
APLICĂ DE PERETE

MODEL FID-01-108

Tensiune nominală 220 V~
Putere 8 W
Lampă tip MA-8-43 (dreaptă)
Durata de funcţionare a lămpii 3 000 ore
Lumină echivalentă cu a unui bec cu incandescenţă de 40 W



APLICĂ DE PERETE



MODEL FID-18-106

Tensiune nominală 220 V~
Putere 6 W
Lampă tip MA-6-43 (dreaptă)
Durata de funcţionare a lămpii 3 000 ore
Lumină echivalentă cu a unui bec cu incandescenţă de 25 W.

ÎNTREPRINDEREA „ROMLUX" - TÎRGOVIŞTE

Str. Cîmpulung nr. 121 — jud. Dîmboviţa

Telefon: 15451 Telex: 17249

SERVICE

REȘTEA VICTOR — Oradea
Tubul EABC80 are rol de detector MA, detector RAS și amplificator audio.
La televizor verificați transformatorul de linii.
BOGDAN GHEORGHE — Turda
Tensiunea de ieșire este aproximativ 1,4 U_0.
Circuitul UL1211 are echivalent pe LA1201 (Sanyo).
Vom publica un preamplificator pentru magnetofon.
ȚĂNCULEȚE MIOARA — jud. Argeș
Revedeți colecția. Vom republica un alimentator 220 V/50 Hz.
MATEȘ FLORIAN — București
Se aplică borna plus a ohmmetrului pe anod și borna minus pe catod. Între anod și poartă se aplică un rezistor de 200 Ω. În acest mod tiristorul trebuie să conducă.
NEACȘU DORIN — Vatra Dornei
Condensatorul C_1 este polarizat, are valoarea cuprinsă între 1 și 5 μF/16 V; C_9 = 4,7 nF. Potențiometrele au valoarea 50 kΩ.

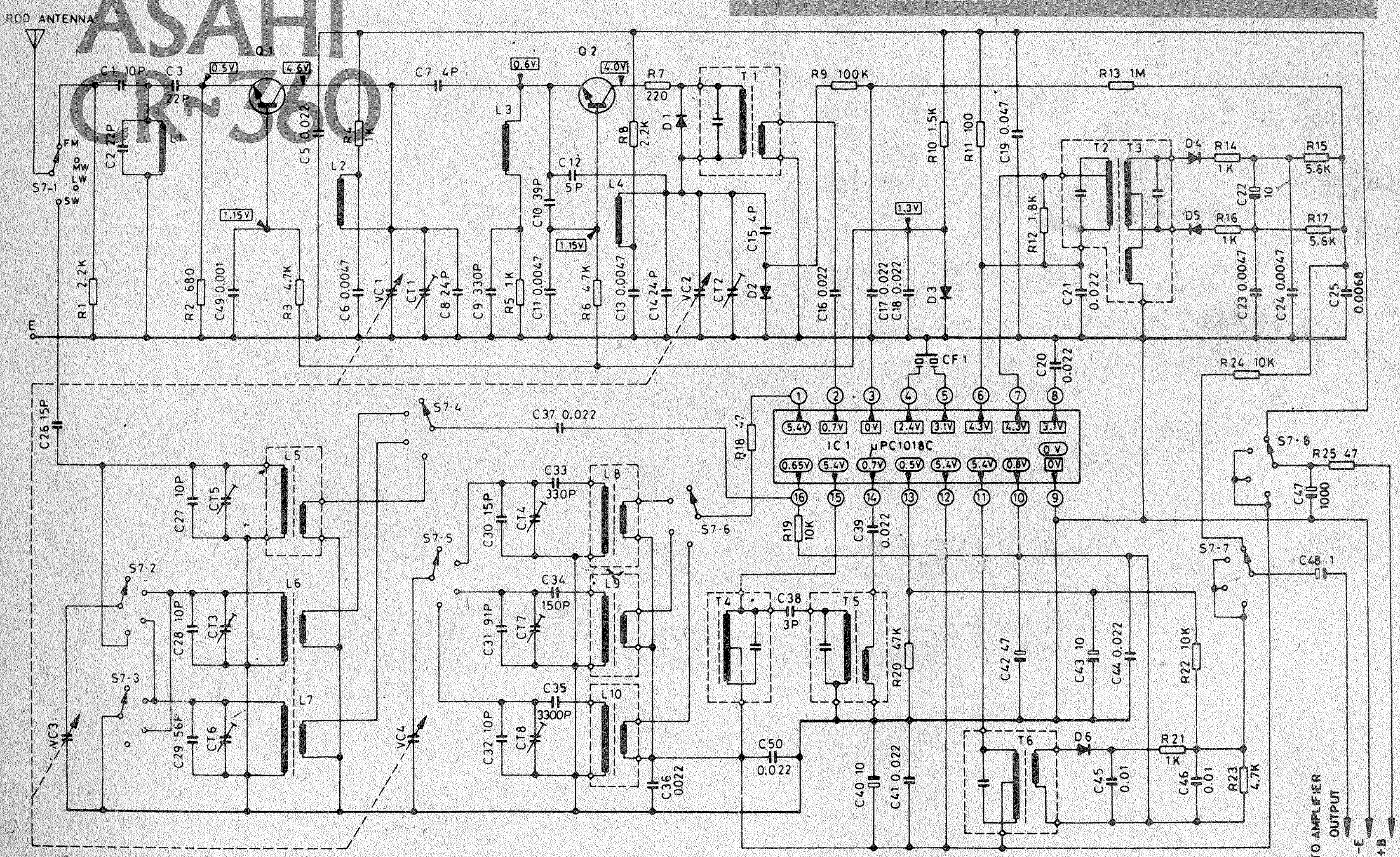
ILEANA MARIAN — jud. Dîmbovița
O înfășurare a motorului are înseriat condensatorul. Alimentarea este cu 220 V.
VLĂDUȚ DANIEL — Tg. Jiu
Folosiți un transformator de ieșire de la orice tip de radioreceptor cu tranzistoare.

ȘEBU ADRIAN — jud. Bacău
Pentru monitor se utilizează direct semnal preluat de la detectorul video, eventual trecut printr-un amplificator.
Un curs de programare puteți urma la un club din localitate.
DUMBRĂVEANU MARIAN — jud. Iași
La televizor defectul provine din etajul deflexie pe verticală (tub PCL85 și anexe). În casetofon trebuie să citiți valorile condensatoarelor astfel: C_{23} = 47 nF, C_{24} = 8 200 pF, C_{25} = 220 pF, C_{27} = 4 700 pF.
GROZA GHEORGHE — Tg. Jiu
Verificați traiectul de aplicare a semnalului sincro de la separator la etajele baleiaj. Tranzistorul BFW16 se utilizează în etajul de ieșire, dioda BA244 este pentru comutație (20 V, 100 mA), BU209 admite un curent mediu de colector 4 A și are o tensiune de străpungere colector emitor de 1 700 V.
DEAC SEBASTIAN — Timișoara
Veți primi răspuns prin scrisoare.
BURGHER SEBASTIAN — Ploiești
Nu deținem schema solicitată. Deocamdată programe nu.
NICOLESCU EUGEN — Craiova
Construiți montaje la care aveți piese. Adaptările și echivalările conduc la nerealizarea parametrilor.
CRISTI PAVEL — Bacău
Folosiți pentru interconectare cablu bifilar ecranat.
BUDO MARIUS — Beiuș
Valorile componentelor televizorului E47 sînt notate pe schemă.
POPOVICI DĂNUȚ — Iași
Circuitele integrate la care vă referiți sînt de producție TI (S.U.A.).
PINDIC CONSTANTIN — Tulcea
Sunetul asociat programelor TV nu este stereofonic.
PETRESCU ALEXANDRU — București
Plaja măsurătorilor se determină experimental.
DUMITRA IULIAN — Tîrgoviște
Articolul la care vă referiți constituie un proiect de absolvire de la Liceul „Electronica”.
CABA CORNEL — jud. Bihor
Certificatul de radiotelegrafist vă este util și pentru obținerea certificatului de radioamator.
Au fost deja publicate în revistă scheme cu circuitul 758.
IEREMIA IONEL — Timișoara
Folosiți fotodioda ROL21 sensibilă în infraroșu; alte echivalențe nu există.
LUPU LIVIU — Iași
Nu deținem schema solicitată.
LEVENTE M. — Tg. Mureș
Antiparazitarea instalației electrice a autoturismului se face cu condensatoare cuplate la toate generatoarele de paraziți. Vă recomandăm să vă adresați unui atelier ca să facă această operație. Nu antena sau receptorul sînt defecte.
SEREDIUC VALERIAN, Broclina 811 — jud. Suceava, cod 5893
Dorește să achiziționeze colecția revistei „Tehnium”.
BARBĂLATĂ MIRCEA — jud. Teleorman
De la convertizor se poate obține o putere maximă de 100 W.
PETCULESCU BOGDAN — București
Vă invităm la redacție.
BRĂTIANU MIRCEA — București
Dioda Zener este absolut necesară, iar condensatoarele electrolitice trebuie să suporte 24 V.

I. M

ASAHI CR-360

(URMARE DIN NR. TRECUT)



Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adj.: prof. GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

Administrația
Editura Scînteia

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA PRIN „ROMPRESFILATELIA” — SECTORUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 12—201, TELEX 10376, PRSFIR BUCUREȘTI, CALEA GRIVIȚEI NR. 64—66.

Tiparul executat la Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii”